आरोग्यशास्त्र

भास्कर महादेव टेंबे.

आरोग्यशास्त्र.

आरोग्यशास्त्र.

लेखक व प्रकाशक

भास्कर महादेव टेंबे.

एल. आर. सी. पी. ॲन्ड एस्. (एडिंब्रा.)

एल. एफ. पी. ॲन्ड एस्. (ग्लासगो)

फयामिली डॉक्टर टु हिज हायनेस दि महाराजा होळकर, माजी
असिस्टंट सर्जन-महाराज तुकोजीराव हॉस्पिटल, इंदूर,
" सेविका " पुस्तकाचा कर्ता.

प्रथमावृत्ति

मुद्रक—केशव रावजी गोंधळेकर,
" जगद्धितेच्छु प्रेस " ४३२, शनवार पेठ, पुणें सिटी.

१९१७.

[किंमत १२ आणे.]

इंदूर शास्त्रीय ग्रंथमाला.

संपादक— सत्यबोध हुदलीकर, एम्. ए.
पु. के. कोतवाल, बी. ए.
वि. सी. सरवटे, बी. ए. एल. एल. बी.

जितुकें कांहीं आपणा ठावें ।
हळु हळु दुसऱ्या शिकवावें ।
शाहणे करून सोडावे ।
बहुतजन ॥ १ ॥
" श्री दासबोध "



हें पुस्तक डॉ. भास्कर म. टेंबे,
यांनीं इंदूर येथें प्रसिद्ध केलें.

समर्पण.

श्रीमंत सौभाग्यवती महाराणी

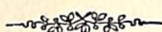
चंद्रावतीबाईसाहेब होळकर

यांचे चरणीं

महाराणीसाहेबांचेठायीं वसत असलेल्या प्रजावात्सल्य,
सरलता, दयालुता, परहित-तत्परता, अनुपमशांति,
पारमार्थिकदृष्टि व अचल तेजस्विता वगैरे अनेक
गुणांबद्दल लेखकाचे मनांत असणाऱ्या
आदरबुद्धीचें द्योतक म्हणून
—" इंदूर शास्त्रीयग्रंथमाला "—
इच्यांतील पहिलीच कलिका, महाराणीसरकारचेच
उदार परवानगीनें अत्यंत नम्रतापूर्वक
अर्पण करीत आहें.

भास्कर म. टेंबे.

संपादकांचे दोन शब्द.



महाराष्ट्र वाङ्मयाची सेवा करून शास्त्रीय विषयांची गोडी बहुजन समाजास लावावयाची ही इच्छा इंदुरांतील कांहीं मंडळींस होऊन तिचें दृश्य स्वरूप " इंदूर शास्त्रीय संस्था " या संघांत आलें. पाश्चात्य देशाप्रमाणेंच हिंदुस्थानांतही लोकप्रिय शास्त्रविवेचनग्रंथ तयार करण्याचा या संस्थेचा मानस असून " आरोग्यशास्त्र " हें पुस्तक या छोटेखानी ग्रंथसमूहापैकीं प्रथमपुष्प आहे. डॉक्टर टेंबे यांनीं हें पुस्तक बरेच परिश्रम करून अत्यंत सुलभ भाषेंत लिहिलें असल्यानें सर्वप्रकारच्या मराठी वाचकांस तें आवडेल असें आम्हास वाटतें. वनस्पतिशास्त्र, भूस्तरशास्त्र, बागाईत व बगीचे वगैरे अनेक उपयुक्त शास्त्रीय विषयांवर अशाच प्रकारचीं पुस्तकें लिहून प्रसिद्ध करण्याचा आमचा उद्देश आहे. काम मोठें व शक्ति थोडी अशी वस्तुस्थिति. परंतु स्वावलंबन व ईश्वराचे ठायीं अढळ निष्ठा या जोडगोळीचे सहायानें कार्यभार थोर असूनही पार पाडूं अशी आशा करतों.

संपादक— { सत्यबोध हुदलीकर.
पु. के. कोतवाल.
वी. सी. सरवटे.

इंदूर, जुना तोफखाना.
२१–८–१७.



प्रस्तावना.



धर्मार्थकाममोक्षाणां प्राणाः संस्थितिहेतवः ॥
तान्निघ्नता किं न हतं रक्षता किं न रक्षितम् ॥१॥

जन्मास येऊन धर्म, अर्थ, काम, मोक्ष साधून या जीवन यात्रेंतून पार पडावयाचें हा हक्क प्रत्येक मनुष्यास निसर्गतःच प्राप्त झालेला असतो. परंतु हें सर्व साधावयाचें म्हणजे आयुर्मर्यादा बरीच मोठी असावयास पाहिजे व ईश्वरदत्त मानवी आयुर्मर्यादा बहुधां मोठी असते. परंतु नैसर्गिक नियमांचें उल्लंघन करून प्रत्येक मनुष्य आपलें आयुष्य कमी कमी करीत असतो. आयुर्मर्यादा शरीराचे निरोगपिणावर अवलंबित असते. निरोगीपणानें शरीरास सुख व जोम यांची प्राप्ती होऊन मनास शांतिसुख चाखतां येतें. आणि अशा प्रकारचें शरीर व मनस्वास्थ्य असतां मनुष्याचे हातून काय होणार नाहीं! हें सर्व अवगत असूनही आपण स्वायुरारोग्याची कितीशी बरें काळजी ठेवतों ! प्राचीन काळीं शुक, भीष्म, कार्तिकेय, हनुमान, भीमार्जुन वगैरे व अर्वाचीन काळांत पृथ्वीराज, छत्रपति शिवाजी महाराज, बाजीराव पेशवे, जस्टिस रानडे, परमपूज्य दादाभाई नवरोजी वगैरे हिंदुस्थानी नररत्नें व विदेशी लोकांत परमपूज्य महाराणी व्हिक्टोरिया, लॉर्ड बीकन्सफील्ड, प्रो. हक्स्ले, मि. ग्लॅड्स्टन, बिस्मार्क वगैरे राजहितकारणी व्यक्ति, जिवापाड परिश्रम करून सुद्धां पुष्कळ दिवस जगून जगाचे स्तुतीस पात्र झाले याचें कारण त्यांनीं आपलें आरोग्य संभाळून निसर्ग देवीस तुष्ट करून तिचा आशीर्वादच घेतला असें म्हटल्यास वावगें होणार नाहीं.

देह पंचतत्वांचाच बनलेला असून त्यास जीवनरक्षणार्थ याच तत्त्वांचे सहाय्याची आवश्यकता असते. परंतु पंचतत्त्वांविषयीं अज्ञान वाढल्यानें नैसर्गिक नियमांचें उल्लंघन घडून मनुष्यास दिवसेंदिवस अनेक व्याधि पराभूत करून मानवी सृष्टीचा जोम कमी करीत आहेत. हिंदुस्थान देशांतील

लोकांची आयुर्मर्यादा फारच कमी होत आहे ही गोष्ट हिंदुसमाज व राष्ट्र दृष्टया अत्यंत हानिकारक आहे. ज्या समाजांत जोम नाहीं त्या राष्ट्रांत जोम नाहीं. शरीरास आरोग्यानें तरतरी येते व या तरतरीवर बुद्धीचें अस्तित्व आहे व राष्ट्रबुद्धीवरच राष्ट्रजीवित अवलंबित राहणार.

आपले लोकांत नैसर्गिक पदार्थ व नियम यांविषयीं अज्ञान वाढून जीवनारोग्यास धक्का बसला आहे. ही स्थिती सुधारण्यास आरोग्यशास्त्राचे ज्ञानाची आवश्यकता आहे. ज्ञान प्राप्त झाल्यास अज्ञात क्रिया घडणें शक्य नाहीं, निदान तिचें प्रमाण तरी कमी होईल व त्यामुळें निसर्गनियमोल्लंघन न होऊन व्यक्तींचें व त्याबरोबरच समाजाचें आरोग्य वाढेल. या लहानशा पुस्तकाची उडी चिमुकुलीच असल्यानें यांत आरोग्यशास्त्राचें बजिाशिक्षण मिळण्यापुरेशीच माहिती आहे. आरोग्यशास्त्राविषयीं पूर्ण विवेचन करून सर्व प्रश्नांचा ऊहापोह करणें हा हेतु या पुस्तकाचा मुळींच नाहीं. हें चिमुकुलें पुस्तक वाचून आरोग्यशास्त्राकडे लोकांचें लक्ष लागून शरीरस्वास्थ्याची कळकळ प्रत्येक व्यक्तीस भासूं लागली इतकें मला कधीं काळीं समजलें तरी माझे हेतु सफल झाले असें समजून मला आनंदच होईल.

पुस्तक लिहून तयार झाल्यावर तें सर्व वाचून अनेक उपयुक्त सूचना केल्याबद्दल माझे स्नेही डॉ. गो. रा. तांबे, डॉ. गो. ब. नारुळकर, व रा. ब. डॉ. प्र. रा. भांडारकर यांचा मी आभारी आहें. पुस्तकांतील आकृतींसंबंधीं चि० गजानन नरहर पंडित होळकर कॉलेज इंदुर, व रा. सहस्रबुद्धे, पुणें, यांचे आभार मानले पाहिजेत.

पुस्तक छपाई करण्याचे कामीं अनेक प्रकारें प्रोत्साहन देऊन कामास प्रारंभ करून दिला याबद्दल माझे स्नेही सरदार शंकरराव ऊर्फ अण्णासाहेब मुसकुटे इंदूर, यांचे आभार मानावे तितके थोडेच.

पुस्तकाचें सूचिपत्र तयार करण्यांत आपला अमोलिक वेळ खर्च करून डॉ. नारुळकर, असिस्टंट सर्जन म. तु. हॉस्पिटल, इंदूर, यांनीं मला ऋणी करून ठेवलें; व पुस्तक सुव्यवस्थित रीतीनें छापून वेळच्या वेळीं काम करून पुस्तकाचें अंतर्बाह्यांग सर्व सुंदर करण्यांत अत्यंत परिश्रम करून माझे वेडेंवांकडें लेखन महाराष्ट्रापुढें मांडण्याचा सुयोग आणून दिल्याब-

द्दल रा. गोंधळेकर जगद्धितेच्छु प्रेसचे मालक, व रा. ठकार से. ग. वि. चिपळुणकर मंडळी, पुणें, यांचा मी अत्यंत आभारी आहें.

या पुस्तकांत कित्येकजागीं चुका न कळत राहिल्या असतील त्याबद्दल प्रेमी वाचकवर्ग क्षमाच करील यांत शंका नाहीं.

शेवटीं तो दयाघन प्रभु आह्मां हिंदवासीयांस निसर्गनियम पाळण्याविषयीं खबरदार राहण्याची सद्‌बुद्धि देऊन आमचें आयुरारोग्य वाढवून आह्मांस हिंदराष्ट्राचे माननीय सेवक करो इतकी करुणा भाकून हा प्रास्ताविक लेख पुरा करतों.

जुना तोफखाना,
इंदूर. ता. २१-८-१७

भास्कर महादेव टेंबे.

ग्रंथकोश (Bibliography.)

१ नॉटर व फर्थचें हायजीन १९१२.

२ हॅमरचे मॅन्युअल ऑफ हायजीन १९०२.

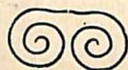
३ कॉर्फील्ड " पब्लिक हेल्थ " लंडन सायन्स क्लास बुक १९०९.

४ टर्नरचें सॅनिटेशन इन इंडिया. १९१४

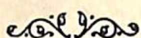
५ स्कूल हायजीन ॲन्ड लॉज ऑफ हेल्थ—चार्ल्स पोर्टर १९११.

६ लॉंगमन्स प्रॅक्टिकल एलिमेन्टरी सायन्स सीरीज-हायजीन १९०३

७ मॅन्युअल ऑफ मेडिकल ज्युरिस्प्रूडन्स टॉक्सिकॉलजी ॲन्ड पब्लिक हेल्थ. अचिसन रॉबर्टसन. १९१२.



अनुक्रमणिका.



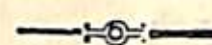


चित्रांची यादी.





सूचीपत्र.





आरोग्यशास्त्र.

भाग १ ला.

व्यक्तीचें आरोग्य.

शरीर सुदृढ व निरोगी ठेवणें हें प्रत्येक मनुष्याचें आदि-कर्तव्य आहे. कारण निरोगीपणावर शरीराच्या सर्व क्रिया सुरळीत चालणार. शरीर हा एक मोठा ठेवा निसर्गतेंत आपणास मिळालेला असून त्याचें रक्षण उत्तम तऱ्हेनें करणें अगदीं अवश्य आहे. कारण शरीर निरोगी असेल तरच आपले अंगांत जोम असणार व अंगांत जोम असला तरच हातून कांहीं क्रिया घडणार, व हातून क्रिया (सत्कृत्य) घडणें हेंच मानवी जिवितास भूषणावह व सुखकर आहे. असें असतां निसर्गतः प्राप्त झालेले निरोगी शरीरास अविचारानें व दुष्कर्मानें कितीतरी लोक रोगट करतात. मनुष्य निरोगी असेल तर त्याचा समाज निरोगी होईल व समाजाचे निरोगीपणावर देशाचें आरोग्य व देशाचे आरोग्यावर राष्ट्रजीविताचें दीर्घायुत्व अवलंबित राहणार. व हें जर खरें आहे तर शरीर निरोगी ठेवणें हें प्रत्येक मनुष्यमात्राचें कर्तव्य नाहीं काय ?

शरीरांतील सर्व इंद्रियें व अवयव यांचे नैसर्गिक व्यापार सुरळीतपणें चालणें यास आरोग्य म्हणतात. तसेंच शरीरांतील नैसर्गिक इंद्रियव्यापार मुळीं बंद पडणें किंवा त्यांत कांहीं अडथळा होणें यास

आजार म्हणतात. उदाहरणः—पायांचा नैसर्गिक व्यापार म्हटला म्हणजे चालणें हा आहे. पण कांहीं कारणानें हें चालणें बंद पडलें तर त्या माणसास अमुक आजार (रोग) झाला असें म्हणतात. शरीराचें आरोग्य ठेवण्याकरतां आजाराची माहिती असणें अवश्य आहे. कारण अमूक तऱ्हेनें वागलें म्हणजे शरीरास इजा होते असें कळलें म्हणजे इजा न होण्याचे उपाय आपोआप होऊं लागतात. आणि म्हणूनच पुढील भागांत आरोग्यशास्त्राचा उपक्रम करण्याचा आमचा विचार आहे.

जन्म, आयुष्य व मरण हीं प्रत्येक जिवितास लागू आहेत. निरोगी मनुष्य अविचारानें आपलें शरीर रोगी करूं शकतो, तसेंच जन्मतःच अशक्त असलेला मनुष्य आरोग्याचें महत्त्व ओळखून सुव्यवस्थित राहून स्वतःचें आयुष्य लांबवून दीर्घायु होऊं शकतो. जन्म व मरण यांमधील भागास आयुष्य ही संज्ञा आहे. मनुष्याचे आयुष्याचे कोणी सात भाग करतात तर कोणी पांच व कोणी तीनच करतात. आम्ही मानव जीविताचे पांच भाग करतों. (१)बालवय (२) पोरवय (३) तरुण-वय (४) थोरवय (५) उतारवय. शरीरांत रोगाचा प्रादुर्भाव होण्यास अनेक कारणें असतात. हीं कारणें दोन प्रकारचीं असतात. एक शरीरां-तर्गत असलेलीं व दुसरीं बाहेरचीं. शरीरांतर्गत कारणें आनुवंशिक (Hereditary)असतात.रोग उत्पन्न होण्यास दोन साधनें असतात. एक प्रवर्तक(Predisposing) व दुसरें निश्चयात्मक (Determing) रोगाचा प्रादुर्भाव होण्यास जीं प्राथमिक अप्रत्यक्ष साधनें लागतात त्यांस प्रवर्तक(Predisposing)व ज्यांचा प्रत्यक्ष संबंध येतो तीं निश्चयात्मक साधनें म्हणावीं. उदाहरणः—वाटेंत पडलेल्या कुत्र्यास उगाच डंवचलें असतां तें चिडून डवचणाऱ्या व्यक्तीस चावणार. यांत डंवचणें हें प्रवर्तक साधन व चावणें ही क्रिया निश्चयात्मक साधन होतें. त्याचप्रमाणें

रोगाचेंही आहे. घाम आलेल्या शरीरावर वारा बसूं दिला असतां सरदी होते. त्यांत घाम आल्यावर उघडें बसणें हें प्रवर्तक साधन व थंड वारा हें निश्चयात्मक साधन होय. आनुवंशिक कारणें हीं प्रवर्तकच असतात. याचें उदाहरण म्हणजे क्षयरोगी मनुष्याचे मुलाची शरीरप्रकृति उत्तम असून त्यास क्षयरोग जडण्यास सोपें जातें. यांत बापापासून मुलाचे शरीरांत आनुवंशिक क्षयरोगत्व शिरलेलें असून तें साधन प्रवर्तक असतें. अशाप्रकारचीं प्रवर्तक साधनें खालीं थोडक्यांत देऊं.

शरीर प्रकृतिः–(Constitution) शरीरांतील प्रत्येक इंद्रियाचा नैसर्गिक धर्म सुव्यवस्थित चालण्यावर शरीराची सुदृढता अवलंबित असते. काळजाचे ठोके बरोबर पडून रक्तप्रवाह सुरळित चालणें. फुप्फुसांचें प्रसरण व आकुंचन बरोबर होऊन श्वासोच्छ्वास व्यवस्थित वाहणें. मेंदूची गती चांगली असणें. खाल्लेलें रुचकर अन्न पचून अंगीं लागणें वगैरे प्रकारावर शरीर प्रकृतीची सुदृढता किंवा अशक्तता अवलंबित असते. जंन्मतः शरीरप्रकृति सुदृढ असूनही नैसर्गिक नियमांचें उल्लंघन करून मनुष्यास अशक्त होतां येतें व त्याच्या उलट अशक्त शरीरप्रकृति असून नैसर्गिक नियम उत्तम तऱ्हेनें पाळून मनुष्यास आपलें शरीर बरेंच सुदृढ करतां येतें. तरुणपणीं अविचारानें शरीराची घाण करून पश्चात्ताप झाल्यावर कित्येक मनुष्यांनीं मर्यादितपणें राहून पुनश्च आपली शरीरप्रकृति सुदृढ केल्याचीं पुष्कळ उदाहरणें आहेत.

प्रकृति (Temperament):–

मनुष्याची प्रकृति तीन प्रकारची असते. उत्तम, मध्यम व कनिष्ठ. वंशपरंपरेनें प्रत्येक मनुष्यास आपआपल्या आईबापांपासून आनुवंशिक प्रकृति प्राप्त होते. मातापितरांचे मिश्रित गुण मुलांत उतरतात व अमुक मुलगा आईसारखा आहे तर अमुक बापासारखा आहे असें

म्हणतांना आपण ऐकतों. आईबाप ज्या मानानें सुदृढ किंवा अशक्त असतील त्याप्रमाणें मुलांची प्रकृति कमीअधिक सुदृढ किंवा अशक्त असायचीच. प्रकृतीचे उत्तम, मध्यम व कनिष्ठ असे सर्वसाधारण प्रकार समजले तरी यावरून फक्त बलाबलाचाच काय तो बोध होतो. आंग्ल वैद्यकाप्रमाणें मनुष्य प्रकृतीचे तीन प्रकार आहेत; त्यांचीं नांवें. (१) सँग्वाइन (उल्हासी प्रकृति) (२) नर्व्हस् (वातप्रकृति) (३) फ्लेग्मॅटिक (कफ-जड प्रकृति) हीं आहेत. उल्हासी प्रकृतीचीं माणसें सुदृढ असून त्यांचें रुधिराभिसरण श्वासोच्छ्वास व पचनक्रिया अति चांगल्या चालतात व त्यांची वृत्ति नेहमीं उल्लसित असते. त्यांच्या अंगीं जोम (animal spirit) चांगला असून त्यांचा प्रत्येक अवयव स्वाभाविक असतो. ते जात्या चपळ व हुशार असतात.

नर्व्हस किंवा वातप्रकृतीचीं माणसें बहुधा दुर्बल असून त्यांचे शरीराचा बांधा बारीक असून त्यांची वृत्ति चंचल असते. या प्रकारच्या माणसांस ज्ञानतंतूंचा रोग तात्काल जडतो. कारण अशी प्रकृति म्हणजे ज्ञानतंतुरोगांचें एक मुख्य प्रवर्तक (Predisposing) साधनच आहे. व अशी प्रकृती असणें हें आरोग्याचें चिन्ह नसून रोगी प्रकृतीचें पूर्व लक्षणच समजलें पाहिजे. कफ किंवा जड प्रकृतीचीं माणसें अति थंड असून त्याचे शरीरावरील स्रोतसेंद्रिय समुदायाची रेलचेल असते. व यामुळें त्यांचे शरीरावर मान, कांख वगैरे जागीं, पुष्कळदां अनेक स्रोतस पिंड मोठे झालेले दिसतात. असल्या प्रकृतीचे लोक बहुधा मंदबुद्धि असून त्यांचे शरीराची हालचाल फार कमी असते व त्यांचीं सर्व गात्रें बहुधा शिथिल असून त्यांचे चेहऱ्यावर उल्हास मुळींच दिसत नाहीं. यांची स्थिति नर्व्हस अथवा वातप्रकृतीच्या माणसांचे अगदीं उलट असते. कारण वातप्रकृतीची माणसांचे वृत्तीस जी अस्थिरता व चांचल्य असतें त्याच्या अगदीं

विरुद्ध कफ प्रकृतीची वृत्ति असते व वातप्रकृतीप्रमाणेंच कफ अथवा जडप्रकृति असणें हें गंडमाळा वगैरे रोग उपस्थित होण्यास एक प्रवर्तक साधनच आहे असें म्हणण्यास मुळींच हरकत नाहीं.

वातप्रकृतीच्या माणसांचे चंचलवृत्तीस आळा घालण्याचा नेहेमीं प्रयत्न केला पाहिजे व त्यांच्या अभ्यासक्रमांत बदल करीत असावें. असें न केल्यास वृत्तीची एकतानता होऊन ज्ञान-ततूंस जबर ताण बसून वाताचा झटका येऊन वेड लागण्याचाही संभव असतो. कफ किंवा जडप्रकृतीच्या माणसांस दमट हवेंत, कोंडलेल्या जागेंत व अतिदाट वस्तींत होतांहोईतों राहूं न देण्याची खबरदारी घ्यावी. तसेंच त्यांस नेहेमीं टोंचून त्यांचे थंड बुद्धीस हुशारी आणीत असावें. अशा प्रकारें त्यांस जागृत न केल्यास त्यांस अधिक जडता येते. त्यांस खाण्यास रुचकर व पाचक अन्न द्यावें. तसेंच त्यांस व्यायामही घेण्यास लावावें. अशाप्रकारें वागल्यास कफ-प्रकृतीच्या माणसांस गंडमाळा किंवा कफक्षय वगैरे रोग होण्याचा संभव कमी असतो व ते निरोगी राहतात.

स्वभावचमत्कृति (Idiosyncracy):–

मनुष्याचे देहांत व प्रकृतींत एक प्रकारचा नाजुकपणा स्वाभाविकपणें असतो व याचें कारण काय हें सांगतां येत नाहीं. तथापि अशा प्रकारचा कमकुवतपणा कोणत्या तरी बाबींत प्रत्येक मनुष्यास असतो. कोणास ऊन सहन होत नाहीं तर कित्येकांस थंडीचा उपद्रव होतो. कित्ये-कांस सरदी होऊन नाकच वाहूं लागतें तर कित्येकांस आंतड्यांत सर्दी होऊन ढाळ होऊं लागतात व कित्येकांस घशाला दाह सूज येऊन पडजीभच लांब होते. अशाप्रकारचा शरीराचा स्वाभाविक कमकुवतपणा यास "स्वभावचमत्कृति" म्हणतात. ओलसर दमट जागेंत उतरण्याचा प्रसंग एकाद्या कुटुंबास आल्यास त्या कुटुंबांतील एकास ताप तर

एकास सरदी, कोणास मस्तकशूळ तर एखाद्यास सांधे धरणें असे रोग जडतात. यावरून त्या कुटुंबांतील निरनिराळ्या मूर्तींच्या स्वभावचमत्कृतीप्रमाणें प्रत्येकास वेगवेगळे रोग जडले असें होत नाहीं का ? देवी, मधुरा, कांजण्या वगैरे रोग एकदां झालेल्या माणसास हे रोग पुन्हां बहुधां होत नाहींत; परंतु वरील रोग एकदां झालेले असतांही कित्येकांस हेच रोग दोनदांतीनदां पुनरपि झाल्याचींही उदाहरणें सांपडतात. यावरून हेंच सिद्ध होतें कीं त्या त्या विशिष्ट व्यक्तींत अमुक रोगाबद्दल स्वाभाविक निर्बलता असते.

आनुवंशिकता:—(Heredity.)

शरीराची सुदृढता, दुर्बलता, गुण, दोष, स्वभाव, ठेवण, राग वगैरे प्रकार पिढ्यानपिढ्या एकाच कुटुंबांतील माणसांत कसे दिसून येतात हें सांगण्याची आवश्यकता नाहीं. मूल आईसारखें किंवा बापासारखें आहे. भाऊभाऊ, भाऊबहीणी, बहिणीबहिणी, अगदीं एकमेकांसारखीं किंवा कांहीं मुलें बापासारखीं व कांहीं आईसारखीं; फार काय, कांहीं कांहीं तर चुलत्यासारखीं किंवा आजाआजीसारखीं आहेत वगैरे प्रकार आपण नेहेमीं पाहतों. याचा अर्थ इतकाच कीं एका व्यक्तींतील गुणदोष त्याचे कुटुंबांतील माणसांत उरतात व या गुणास आनुवंशिकता म्हणतात. या आनुवंशिकतेनेंच कफक्षयरोग्याचे मुलांस क्षयरोगाचा आजार जडण्याचा संभव असतो. वेड्यांचीं मुलें वेडींच किंवा निदान त्यांची वातप्रकृति असलेलीं, अशीं तरी, होतात. आनुवंशिक गुणांचा शरीरप्रकृतीवर बराच परिणाम होतो. कॅन्सर (दुष्टग्रंथि), गाउट किंवा संधिवात हे रोग बरेच आनुवंशिक आहेत. आनुवंशिक रोगांची उत्पत्ति शरीरांत न व्हावी म्हणून फार जपावयास पाहिजे. एकाद्या कुटुंबांत क्षयरोग आनुवंशिकतेनें शिरला असल्यास त्या कुटुंबांतील लोकांनीं दाट वस्ती, ओलीदमट जागा,

कमी आहार वगैरेंपासून आपला बचाव करावा. तसेंच गाऊट असलेल्या कुटुंबांतील माणसांनीं स्वेच्छाचार, अमिताहार व न पचणारे पदार्थ व मांस आणि मद्य यांचें सेवन जपून करावें. आई-बाप या दोघांसही एकच रोग असेल तर तो रोग आनुवंशानें मुलांत उतरण्याचा विशेषच संभव असतो व म्हणून क्षयरोगी कुटुंबांतील मुलाचें लग्न करावयाचें झाल्यास त्यास क्षयरोगी कुटुंबांतील मुलगी करूं नये व ज्ञानतंतुरोग किंवा वेडेपण आनुवंशिकतेनें असलेल्या कुटुंबांतील मुलांमुलींचीं लग्नें त्याच प्रकारच्या दुसऱ्या कुटुंबांतील मुलांमुलींशीं करूं नये. शरीरांतील अवयवांचे विशिष्ट गुणदोष जसे पिढ्यान्‌पिढ्या आनुवंशिकतेनें एकाच कुटुंबांत सारखे चालू राहतात त्याचप्रमाणें दीर्घायुत्व व अल्पायुषीपण हे गुण आनुवंशिकतेनें कुटुंबांत पिढ्यान्‌पिढ्या उतरतात.

आयुर्मर्यादाः—आयुर्मर्यादा अनेक रीतीनें समजली जाते. कोणी आयुष्याचे चार, तर कोणी तीन, तर कोणी पांच असे भाग करतात. एकंदर आयुष्याचे शंभर वर्षांचे किती भाग पाडायचे हा एक मोठा प्रश्न आहे. समर्थ श्रीरामदासांनीं प्रत्येक दहा वर्षांला एक भाग असे आयुष्याचे दहा भाग पाडले आहेत तर श्रीतुकाराममहाराजांनीं आयुष्याचे चारच भाग केले आहेत. शास्त्रीय पद्धतीस अनुलक्षून वयाचे पांच भाग करणें आम्हांस बरें वाटतें. ते असेः (१) बालवय (२) मूलवय (३) तरुणवय (४) पोक्तवय आणि (५) उतारवय.

बालवय (Infancy)

या वयांत जीवितास थंडी फार घातुक असते. थंडीपासून बचाव केला असतां या वयांतील जीवास अपाय होत नाहीं. ही थंडीची बाधा होण्याचें कारण लहान शरीर. मोठेपणीं शरीर मोठें झाल्यानें याचा वरचा भाग, आंतील शरीररचनेच्या मानानें बेताचा किंब-

हुना थोडा अधिक लहानच असतो. लहान मुलांत याच्या उलट स्थिति असते. शरीर लहान असल्यास त्याचा वरील पृष्ठभाग आंतील रचनेच्या मानानें रुंद व मोठा असतो असा शास्त्राचा सिद्धांत आहे. हृदयाचा व्यापार व श्वासोच्छ्वास जोरदार व जलद होत असल्यामुळें शरीरांत उष्णता अधिक उत्पन्न होते ही गोष्ट खरी; परंतु लहान शरिराचा वरचा पृष्ठभाग (त्वचा) रुंद व विस्तीर्ण असून त्यांतून शरिराची उष्णता लवकर नाहींशी होत असते. यामुळें लहान मुलांच्या शरिरांत नैसर्गिक उष्णता जरी अधिक उत्पन्न होते तरी शरिरावरील त्वचेच्या विस्तृतपणामुळें ही उष्णता नाहींशी पण लवकर होते. रक्ताची नैसर्गिक उष्णता सरासरी ९८.४ डिग्री फारनहाइट असते व या उष्णतेचें मान चार पांच डिग्री कमी झाल्यास जिवास मृत्यु येतो. पृष्ठभागाचा विस्तृतपणा कमी अधिक असेल त्या मानानें ऊन झालेल्या वस्तू जलद किंवा उशिरां थंड होतात हें समजण्यास खालचें उदाहरण बरें पडेल असें वाटतें. पाणी, दूध किंवा चहा अधिक ऊन असून पेल्यांत ठेवल्यास हे जिन्नस निवण्यास वेळ अधिक लागतो. कारण पेल्याचें तोंड लहान असल्यामुळें या वस्तूंचा उघडा पृष्ठभाग थोडा असतो. पण याच ऊन झालेल्या जिनसा बशींत किंवा ताम्हनांत ओतल्यास लवकर थंड होतात. कारण ताम्हन किंवा बशीचा उघडा पृष्ठभाग मोठा असल्यानें वातावरणांतील थंड हवा त्यास अधिक लागते.

वर सांगितलेल्या प्रमेयांवरून मुलांना थंडीची बाधा लवकर होते हें समजण्यास कांहीं कठिण नाहीं. मुलें थोडीं जरी उघडीं राहिलीं तरी त्यांस थंडी लागून त्यांच्या शरिराची उष्णता कमी होऊन त्यांस नानाप्रकारचे रोग जडतात व मुख्यतः फुप्पुस किंवा श्वासनलिका यांचा दाह सुरू होऊन त्यांस मृत्यु येतो. हें जर खरें आहे

तर बालकांचा अपमृत्यु टाळणें आपले हातांतील गोष्ट नाहीं का ? आयांच्या हलगर्जीपणामुळें उघडीं पडून किंवा व्यवस्थित कपडे न घातल्यामुळें पुष्कळ मुलें दरवर्षी कास होऊन मृत्युमुखीं पडतात. हें टाळणें शक्य आहे. मुलाचे हात, पाय व शरीर हीं नेहेमीं झांकलेलीं असावीं. गळा उघडा ठेवूं नये. थंडीचे दिवसांत गरम कपडे व उन्हाळ्यांत पातळ सुती कपडे वापरण्यास मुलांस द्यावे म्हणजे थंडीपासून उपद्रव होण्याची मुळींच भीति राहत नाहीं. उन्हाळा कडक असला तरी निदान मलमलीचे कपडे अंगांत घालावे. अगदीं उघडे शरीर कधींही ठेवूं नये. बालवयांत सांसर्गिक रोगही तावडतोब जडतात. हे सांगर्गिक रोग म्हटले म्हणजे गोंवर, देवी, कांजण्या, डांग्याखोकला वगैरे रोग होत. या सर्व रोगांपासून मुलांचा बचाव करतां येतो असें शास्त्रमत(Scientific thought)आहे. लहान मुलास देवी टोंचून घेतल्यास त्यास आंगच्या देवी बहुधां येतच नाहींत व कदाचित् क्वचित्प्रसंगीं आल्याच तर त्यांपासून त्यास त्रास होत नाहीं आणि म्हणूनच मूल जन्मल्यावर पहिले तीन महिन्यांत त्यास देवी टोंचून घ्याव्या असा सरकारी कायदा आहे. मुलास कांहीं रोग असेल तरमात्र देवी काढविण्याचा कायदा सैल करतां येतो. लहान मुलांस दूध हेंच अन्न असल्यानें कित्येकदां दुधामुळें मुलांस नाना व्याधी जडतात. कित्येक आईबाप लाडानें बालकास गोड खाऊं घालतात व त्यांस भात वगैरे जिन्नस लवकर खाऊं घालूं लागतात. लहान मुलाचे शरिरांत साखर व स्टार्च जातींतील पदार्थ पचन करण्याचें साधन त्याचे सातवे आठवे महिन्यांत तयार होतें. या साधनास पॅंक्रिॲटिक्ज्यूस असें म्हणतात. हा पदार्थ शरिरांत उत्पन्न होण्याचें आधींच जर मुलास साखरेचे पदार्थ खाऊं घातले तर त्यापासून मुलांस अपचन होऊन ढाळ, पोटफुगी,

पोटदुखी वगैरे रोग जडून मूल कृश होऊं लागून त्यास आंकडी येते. त्याचप्रमाणें लहान मुलास रिकेटस् म्हणून रोग होतो. या रोगांत अस्थींतील कठिण पदार्थ नाहींसा होऊन अस्थि अति मऊ होऊन वांकतात व पुढें त्यांची वाढ तशीच होऊन शरीरास वक्रता येते. हे सर्व वरील प्रकार थोड्याशा काळजीनें टाळतां येण्यासारखे आहेत.

पोरवय (कौमार्यः—childhood) बालवयांत होणारे सर्व रोग या वयांतही होतात. म्हणून या वयांत हे रोग झालेच पाहिजेत असें मात्र नाहीं. पण आपल्याकडील आईबापांचा याविषयीं पुष्कळदां गैरसमज होतो. गोंवर, कांजण्या वगैरे सांसर्गिक रोग एकदां झालेल्या मुलास पुन्हां ते होत नाहींत असा समज आहे व तो खरा आहे. आणि म्हणूनच एकदां आपल्या मुलांस हे आजार झाले म्हणजे पुनः होण्याचा त्रास नाहीं असें समजून कित्येक आईबाप आपलीं मुलें बरोबर घेऊन, शेजारींपाजारीं हे रोग झालेल्या ओळखीच्या घरीं, समाचारास जातात. डांग्या खोकला, गोंवर वगैरे आजार हे मुलांस झालेच पाहिजेत व ते केव्हां तरी एकदां व्हायचेच मग लवकर होऊन गेलेले काय वाईट? असेंच कित्येक लोक म्हणतात. वरील सांसर्गिक रोग झालेल्या मुलांस त्याच्या अंगांत विवक्षित सांसर्गिक दोष असे-पावेतों इतर निरोगी मुलांत मिसळूं देऊं नये असा नियम झाला पाहिजे. कित्येक आईबाप डांग्याखोकला, गोंवर वगैरे आजार झालेल्या आपल्या मुलांस कांखोटीस मारून कित्येकदां डॉक्टरच्या घरीं जाऊन आंत बसतात. डॉक्टरांस लहान मुलें आहेत व आपलें रोगी मूल त्यांचे घरीं नेल्यानें त्यांचे मुलांस आपल्या मुलाचे आजार जडण्याचा संभव आहे हें बिचाऱ्यांस माहीत नसतें व अशा वेळीं जर डॉक्टरनें "रोगी मुलें घेऊन घरीं न येतां दवाखान्यांतच बसा, मी तिथेंच येऊन मुलांस पाहातों" असें म्हटलें तर डॉक्टर बेपर्वा-साहेबी मनुष्य

आहेत असा त्यांचेबद्दल गैरसमज उत्पन्न होतो. आपल्या आजारी मुलांबद्दल काळजी करीत असतांना शेजारीपाजारी इतर मुलांस आपल्या मुलांचा आजार जडूं नये याबद्दल काळजी घेणें हें समाजांतील प्रत्येक माणसाचें कर्तव्यच आहे हें विसरतां कामा नये. दरवर्षी डांग्याखोकला, गोंवर वगैरे रोगांपासून मुलांची मृत्युसंख्या वाढत आहे व ही मृत्युसंख्या पुष्कळ कमी होण्यासारखी आहे. डांग्याखोकला, गोंवर वगैरे आजार बरे होत असतां थंडी लागून फुप्फुसदाह वगैरे रोग जडतात व जन्मभर मुलांस क्षयरोग जडण्याची भीति राहते. कुमारावस्थेंत मुलांस संधिवातही होण्याचा संभव असून त्यानंतर काळजाचे विकारही कित्येकदां जडतात. याच वयांत कोरिया (नृत्यवात) रोगही होतो. या वयांत मुलांस व्यायाम द्यायचा तो माफक असून त्रास न होईल इतका पुरेसा असावा. लिहिणें, वाचणें, खेळणें वगैरे सारखें तासाचेतास न करतां ह्या क्रिया कंटाळा येतांच सोडून विश्रांति घ्यावी असें मुलांस शिक्षण द्यावें. या वयांत झोंप ९–१० तास घ्यावी. या वयांत शरीर वाढतें असल्यानें शरीरांतील स्नायूंचा क्षेप बराच होतो व तो भरून काढण्यास पौष्टिक अन्न बरेंच खाल्लें पाहिजे. या वयांत होणारे रोग टाळतां येण्यासारखे आहेत.

तरुणवय तारुण्यः—तारुण्यावस्थेंत होणारा मुख्य रोग म्हटला म्हणजे क्षयरोग आहे. सारखे तासचे तास एकाच खोलींत दमट व कोंदट हवेंत बसणें घडत असल्यानें या वयांत क्षयरोग अधिक जडतो. कचेऱ्या, मिल्स, शाळा, दवाखाने वगैरे संस्थांमधून बहुधा तरुणमंडळी फार काम करतात. काम करीत असतां शुद्ध हवा श्वासोछ्वासास मिळणें फारसें शक्य नसतें व त्यामुळें व दाट वस्तींत राहिल्यानें फुप्फुसांस अशक्तता येऊन क्षयरोग ताबडतोब जडतो. त्याचप्रमाणें—दाट वस्तींत धूर, धुरळा वगैरे शरिरांत जाऊन रक्त-

दोषानें पंडुरोग व हृद्रोग वगैरे प्रकारही तारुण्यांतच जडतात. संधिवातादि रोग या वयांत होण्याचें मुख्य कारण म्हटलें म्हणजे तारुण्यांतला निष्काळजीपणा. या निष्काळजीपणामुळें ओले कपडे घालणें, गार वाऱ्यांत बसणें वगैरे क्रिया साहजिक होतात व त्यामुळें सांधे धरून वरील रोग होतो. संधिवातानंतर हृदयरोग जडून कित्येक तरुणांस निष्काळजीपणाचें फळ जन्मभर सोसावें लागतें.

पोक्तवय(Manhood):—

या वयांतील सर्व रोग बहुधा जुनाट प्रकारचे असतात व त्यांपासून मनुष्याची पूर्ण सुटका होणें केव्हांही शक्य नाहीं. या वयांत जुनाट खोकला, दमा, हृदयविकार, यकृत्विकार, मूत्रपिंडविकार व आंतड्यांचा जुनाट दाह वगैरे रोग होतात. नेहेमीं होणाऱ्या सर्दीवर वेळींच औषधोपचार न केल्यानें जुनाट खोकला जडतो. विशेष व्यायाम नसून एकाच जागीं बैठें काम असल्यानें अन्नपचन चांगलें होत नाहीं व त्यामुळें अपचन, आंतड्यांचा जुनाट दाह, यकृत्वृद्धि वगैरे रोग जडतात व त्यामुळें कृशता, क्षीणता, पांडुरता वगैरे चिन्हें शरीरावर झळकतात. शिवाय याच वयांत कॅन्सर (दुष्टग्रंथि) गाउट वगैरे रोगही होतात. पोक्तवय ही वयाची पूर्णावस्था असल्यानें लहान वयांतील एकंदर रोगादि संकटांतून निभावून जीव तयार झालेला असतो. यामुळें मनुष्यास संवयी जडलेल्या असतात.

उतारवय किंवा वृद्धावस्था:—

या अवस्थेंत शरीरांतील सर्व इंद्रियांची शक्ति नाहींशी होते. काळीज व फुप्फुस या इंद्रियाचा व तसेंच ज्ञानतंतु व मज्जा आणि मेंदू यांतील घटकावयवांचा ऱ्हास याच वयांत सुरू होतो. रुधिराभिसरण व श्वासोच्छ्वास या क्रिया मंद होतात आणि त्यामुळें शरि-

रांत साहजिकतेनें उत्पन्न होणाऱ्या उष्णतेचें प्रमाण कमी होत जातें. नाड्यांतील लवचिकपणा जाऊन त्याजागीं ताठरपणा येतो व म्हणून नाडी फुटून एकाद्या अवयवांत रक्तस्राव होतो. हा प्रकार मेंदूंतील नाडींत झाल्यास अर्धांगवायु वगैरे रोग होतात. कमी ऐकूं येणं, कमी दिसणें, गात्रें शिथिल होणें, वाताचा झटका होणें (पॅरॅलिसिस) वगैरे प्रकार याच वयांत होतात. शरीरांतील सर्व इंद्रियांची शक्ति कमी झाल्यानें रोगांस प्रतिकार करण्याचें सामर्थ्य शरिरांतून निघून जातें. शरीरांतील सर्व घाण त्वचा, फुप्फुस व मूत्रपिंड यांमधून बाहेर पडते हें माहीतच आहे. वृद्धावस्थेंत त्वचेची शक्ति कमी होऊन घाम कमी सुटतो व म्हणून या मार्गानें शरीरांतील घाण जितकी जावी तितकी जात नसल्यानें साहजिकच फुप्फुस व मूत्रपिंड या मार्गांस शरीरांतील घाण अधिक प्रमाणावर वाहून नेणें भाग पडतें. शक्ति कमी झाली पण काम मात्र अधिक करावें लागतें व शरीरास पुष्टि कमी यामुळें फुप्फुस व मूत्रपिंड या इंद्रियांस रोग जडतात. यामुळें या वयांत फुप्फुसदाह, मूत्रपिंडदाह (Brights' Disease) वगैरे रोग अधिक प्रमाणावर होतात. या वयांत मेंदूविकार व ज्ञानतंतुरोगही विशेष प्रमाणानें होतात. अशा रीतीनें सर्व इंद्रियांचा ऱ्हास होत होत अखेरीस जीवितयात्रेचा शेवट मृत्यूंत होतो. याचें वर्णन तुकाराममहाराजांनीं उत्तमप्रकारानें केलें आहे.

लिंगभेद:—एकंदर मृत्युसंख्येंत स्त्रियांपेक्षां पुरुषांची मृत्युसंख्या अधिक प्रमाणावर असते. स्त्रियांपेक्षां पुरुषांस बाहेर विशेष हिंडावें-फिरावें लागून संसारांतील काळजीचें विशेष प्रमाण त्यांचेवर असल्यानें मृत्युमुखीं पुरुष अधिक प्रमाणानें पडतात असें कित्येकांचें म्हणणें आहे. पण मुलांतील मृत्युसंख्येंतदेखील मुलींपेक्षां मुलांचीच मृत्युसंख्या विशेष असते हें पाहिलें म्हणजे वरील विधानांत विशेष अर्थ

नाहीं असें समजण्यास कांहीं प्रत्यवाय नाहीं. सेंट्रल इंडिया मेडिकल खात्याचे सन १९१२ च्या रिपोर्टावरून पाहतां एकंदर वार्षिक मृत्युसंख्येंत मध्यहिंदुस्थानांत ९१६३७ पुरुष व २०८१९ स्त्रिया हे आंकडे सांपडतात. तसेंच मुलांत एकंदर मुत्यु २१६१४ असून मृत मुलींची संख्या १८३०७ हीच आहे. या आंकड्यावरूनही स्त्रियांहून पुरुषच अधिक प्रमाणांत मरतात हेंच सिद्ध होतें. स्त्रियांपेक्षां पुरुषांस विशेष काम करावें लागतें व जेवण्याखाण्याची नियमित व्यवस्था राहत नाहीं तसेंच त्यांस मेंदूस त्रास द्यावा लागतो व मुलाबाळांकरितां जोखमीचीं कामें करावीं लागल्यानें घरांत स्वस्थ बसून न राहतां त्यांचे जिवास परिश्रम साहजिक अधिक होतात व मशीनरी, मिल्स वगैरेंत पुरुषांसच अधिक धोक्याचें काम करावें लागतें यामुळें पुरुषांसच अधिक अपघात होण्याचा संभव असतो. काळीजविकार, मूत्रपिंडविकार यकृत्‌विकार, (विशेषतः मद्यमांसाच्या अधिक सेवनानें) ज्ञानतंतुविकार वगैरे रोग स्त्रियांपेक्षां पुरुषांस अधिक प्रमाणांत होतात. कफक्षयाचें मानमात्र स्त्रीपुरुषांत साधारण सारखेंच असतें; तरीही तरुणावस्थेंत स्त्रियांपेक्षां पुरुषांतच कफक्षय अधिक होतो असें कित्येक आंग्ल वैद्यकांचें म्हणणें आहे.

संवयीः—कित्येक गोष्टींचा प्रथम परिचय झाला म्हणजे ती नवीन वाटते पण तीच ती गोष्ट एकसारखी आपले मागें लागली म्हणजे तिची आपणास संवय लागते. जसें गायन, वादन, खेळणें, पोहणें वगैरे. एकदां एखाद्या गोष्टीची संवय जडली म्हणजे ती अंगवळणीं इतकी पडते कीं तिच्यांतील नवीनपणा किंवा चमत्कृति आपणास भासेनाशी होते. उन्हांत नेहमीं परिश्रम करणारांस उन्हाचें कांहींच वाटत नाहीं पण ज्यास नेहमीं थंड जागेंत बसण्याची संवय असते त्यास उन्हांत नुसतें फिरावयाचें झाल्यास त्यास ऊन पदोपदीं

भासत असतें. याचें कारण परस्पर संबंध विशेष नसणें. हा प्रकार आपल्या प्रत्येक क्रियेंत रात्रंदिवस लागू आहे आणि म्हणून लहानपणापासून चांगल्या संवयी लावण्याचा प्रत्येकानें यत्न केला पाहिजे. चांगल्या संवयी लागल्यानें शरीर निकोप राहतें व वाईट संवयी लागल्यास शरिरास अनेक व्याधी जडतात. ज्यास दीर्घायुषी होणें आहे त्यानें चांगल्या संवयी लावून घेतल्या पाहिजेत. आतां या संवयी कशा असतात तें आपण पाहूं. खाणें-पिणें, स्वच्छता, व्यायाम वगैरेसंबंधी नियमन करणें हें आरोग्यदृष्टया अत्यंत महत्त्वाचें आहे. अन्नासंबंधी उल्लेख पुढील प्रकरणांत येईलच. परंतु तूर्त या ठिकाणीं सांगायचें इतकेंच कीं खानपान निरनिराळ्या वयांत शरिरास रुचेलसें ठेविलें पाहिजे. बालवयांत दूध व एकवर्षाच्या वयानंतर थोडा भात, वरण व सर्व दांत आल्यावर पोळी वगैरे स्निग्ध पदार्थ द्यावे. एकाच वेळीं पुष्कळसें अन्न खाऊं घालूं नये. वाढतें वयांत पुरेसें अन्न खाण्यास दिलें पाहिजे. तरुण वयांत कमी अन्न व पोक्त व वृद्धपणीं अधिक अन्न खाल्यानें अनेक रोग होतात. बालवय, कुमारावस्था व तरुणवय या तीन स्थितींत शरीर वाढतें असून सर्व इंद्रियांचा व्यापार जोरदार चालल्यामुळें शरीरांतील जठराग्नि प्रदीप्त असतो. साहजिक व्यायाम विशेष होतो व वाढत्याशरीरांस पोषक अन्नही वाढते प्रमाणावर लागतें, व या वयांत कमी अन्न मिळालें तर उपासमार होऊन सर्व शरीर कृश होऊन अंगांतील जोम कमी होतो. व ही उपासमार सारखी कांहीं दिवस राहिल्यानें क्षयादि रोग होण्याची भीति असते. तसेंच पोक्त वयांत व म्हातारपणीं सर्व शरीर पूर्ण वाढलेलें असून त्यास पोषक द्रव्य (अन्न) माफक लागतें. यावेळीं अधिक अन्न खाल्यास त्याचें पचन चांगलें न होतां आम्लपित्तासारखे जठरव्याधि होतात व त्यामुळें शरीराचा ऱ्हास होतो. अन्न साधें व रुचकर असावें. फार मसालेदार व

चमचमित पदार्थ खाण्याची संवय करूं नये. मसालेदार पदार्थ रुचकर लागून अधिक अन्न पोटांत जातें व त्यामुळेंच हे मसालेदार पदार्थ खाण्याची संवय लागते. परंतु मसाले अधिक खाल्ल्यानें पचनेंद्रियांचा जुनाट दाह होऊन त्या इंद्रियांची शक्ति कमी होते व मग साहजिक अन्नपचन कमी होऊन शरीराचें पोषण चांगलें होत नाहीं व अशा रीतीनें शरीराचा ऱ्हास होऊन मृत्यूचें सांनिध्य त्वरेनें येतें. पोक्तपणीं व म्हातारवयांत आहार बेताचाच ठेवला पाहिजे. पेयांसंबंधीही असेंच ठेवलें पाहिजे. बहुधां आपले इकडे मद्य वगैरे पेयें धर्मानेंच निषिद्ध असल्यामुळें त्यांचें फारसें महत्त्व नाहीं खरें; अर्वाचीन पाश्चात्य शिक्षणाचा परिणाम मनावर होऊन कित्येक तरुण व वृद्ध लोक मद्यपान मोठ्या हौसेनें करतात. या लोकांस माझें इतकेंच सांगणें आहे कीं, मद्यपान शरीररक्षणास अवश्य नाहीं इतकेंच नाहीं, तर तें शरीरास घातक आहे. परंतु हें समजूनही मद्यपान करायचेंच असें वाटल्यास निदान त्याचें कांहीं विशिष्ट प्रमाण ठेवावें व प्रमाणाबाहेर तरी करूं नये. नाहीं तर त्यापासून यकृत्‌विकार, जठरविकार, हृदयविकार वगैरे अनेक प्रकारचे रोग उत्पन्न होतात व पुढील संततीसही त्याचे परिणाम भोगावे लागतात. मद्यपानाचे गुंगींत पशुतुल्य वर्तन होऊन आपण जगाचे उपहासास पात्र होतों हें सांगण्यास नकोच. मद्याचा मेंदूवर परिणाम होऊन मेंदूविकारही होतात. मद्यपान न करावें हा उत्तम मार्ग. याचप्रमाणें तंबाखूची संवय करूं नये. तंबाखूचें धूम्रपान करणें अत्यंत विघातक आहे. परंतु फ्याशनच्या दुष्ट तडाख्यांत सांपडल्यानें अलीकडे पुष्कळ तरुणमंडळीस ही दुष्ट संवय लागत आहे हें राष्ट्र व समाजदृष्ट्या व त्याचबरोबर व्यक्तिदृष्ट्याही घातक आहे. ही संवय मोडवेल तितकी चांगली. विडी ओढण्याचें व्यसन शरीरास घातुक

इतकेंच नव्हे तर तें अस्वच्छतेचें एक साधन आहे. माझ्या मतें तंबाखू शरीररक्षणास मुळींच अवश्य नाहीं. पोटफुगी वगैरे रोगांवर मात्र तिचा उपयोग करतात. आतां शरीरपोषणानंतर शरीरांतील घाणीसंबंधी विवेचन करूं. अन्न खाऊन तें पचून त्यांतून पोषक द्रव्यें शरिरांत शोषण झाल्यावर त्याचा निरुपयोगी शेष राहतो तो शरीराबाहेर टाकला पाहिजे. कारण या शेषांत कांहीं विषारी पदार्थ असतात. ही शरीरांतील घाण चार मार्गांनीं बाहेर पडते. हे मार्ग म्हटले म्हणजे त्वचा, फुप्पुस, मूत्रपिंड व आंतडीं हे आहेत. त्वचेंतून घाम, फुप्पुसांतून कॉर्बानिक असिड् गॅस व बाष्प (वॉटरव्हेपर) मूत्रपिंडांतून मूत्र व आंतड्यांतून मळ अशा प्रकारें शरीरांतील घाण बाहेर नैसर्गिक रीतीनें टाकली जाते. पैकीं पहिले तीन मार्गांची क्रिया सुरळितपणें चालण्यास व्यायाम व स्वच्छता यांचा उपयोग होतो. आंतड्यांतून मळ बाहेर पडून शरीर निकोप राहण्यास मलविसर्जन नियमित वेळीं करण्याची संवय लावली पाहिजे. प्रातःकाळीं उठून प्रथम मलविसर्जनास जाण्याची संवय लहानपणापासून लावावी ह्मणजे शरीरांतील घाण रोजचे रोज निघून शरीर स्वच्छ व निरोगी राहतें. ठरलेल्या वेळीं शौचास न झालें तरी त्या वेळीं शौचकूपांत जावेंच ह्मणजे अनियमित संवयी मोडून आळस येत नाहीं. नियमितपणें मलविसर्जन न झाल्यास कोष्ठबद्धता होऊन अपचन, अग्निमांद्य वगैरे रोग जडण्याची भीति असते व त्यामुळें पांडुरता, अशक्तता वगैरे प्रकार मागें लागून मेंदूची तरतरी नाहींशी होऊन मनाची हुशारी व उल्हास जातात आणि शरिरांत आळस उत्पन्न होऊन त्यास अस्वस्थता येते. शरिराची त्वचा स्वच्छ ठेवली पाहिजे. शरीरास घाम सुटून त्यांतून शरिरांतील थोडीबहुत घाण वाहून निघते, आणि याचकरितां त्वचा नेहमी धुवून स्वच्छ ठेवावी. असें न केलें तर घामांतून

निघालेल्या क्षाराचीं पुटें त्वचेवर बसून त्वचारंध्रें बंद होतात व त्यामुळें त्वचारोग होऊन त्रास होतो. त्वचा स्वच्छ राहण्यासाठीं दिवसांतून एक वेळ तरी आंघोळ केली पाहिजे. आंघोळ करावयाची ती मात्र न्हाणीघरांत सर्व अंग धुतलें जाईल अशा रीतीनें करावी. दोन तांबे अंगावर ओतून अर्धें आंग कोरडें व अर्धेंमुर्धें अंग भिजलें अशा रीतीनें मात्र करूं नये. कारण यामुळें आंग स्वच्छ होत नाहीं व निष्काळजीपणानें अर्धेंकच्चें काम करण्याची वाईट संवय लागते. आंघोळीचें पाणी थंड किंवा गरम असावें हें शरीर प्रकृतीवर अवलंबून असतें. थंड पाण्यानें आंघोळ करणें चांगलें परंतु थंड पाण्यानें आंघोळ केल्यावर ज्यास्त बरें न वाटतां थंडी वाजूं लागते अशा माणसानें केव्हांही थंड पाण्यानें आंघोळ करूं नये. ऊन पाण्यानें आंघोळ करावयाची झाल्यास पाणी आधीं कढवावें व ज्या भाड्यांत पाणी घ्यावयाचें असेल त्यांत अर्धेंमुर्धें थंड पाणी घेऊन त्यांत उकळतें पाणी हळू हळू घालून पाहावें. एकंदर पाणी तळहातास सोसवेल इतकें ऊन झालें म्हणजे तें आंगावर घेण्यास हरकत नाहीं असें समजावें. कांहीं लोकांस ऊन पाणी अंगावर घेतल्यानें त्रास होतो अशांनीं ऊन पाणी वापरण्याचे भानगडींत पडूंच नये. अंगावरील मळ पुष्कळसा घांसून त्यावर हळूच पाणी सोडावें. अंग चोळल्यानें घाण जाते इतकेंच नव्हे तर त्वचेस घट्टपणा येतो व त्या भागांतील रुधिराभिसरणक्रिया चांगली चालून त्वचेस एक प्रकारचा जोम राहतो; आणि यामुळें त्वचारोग होण्याचें थांबतें. त्वचेच्या रंध्रांतून घामावाटें शरिरांतील घाण बरीच नाहींशी होते व ही घाण ह्याच वाटेनें शरीराबाहेर पडावयाचें बंद झाल्यास फुप्पुस व मूत्रपिंड या मलवाहक मार्गावर विशेष काम पडून फुप्पुसदाह, मूत्रपिंडदाह वगैरे रोग जडूं लागतील. या विवेचनावरून आंघोळ करणें अत्यंत महत्त्वाचें आहे असें नाहीं

का होत ? लहानपणीं कांहीं मुलांस आंघोळ करण्याचा अत्यंत कंटाळा असतो. परंतु हीच संवय ठेवल्यास मुलांस घाणेरड्या संवयीं लागून त्यांचे शरीरास अपाय होतात. रोज आंघोळ करण्याची मुलांस संवय लावणें हें प्रत्येक आईबापाचें कर्तव्य आहे. कारण प्रत्येक मुलास आंघोळ करून शरीर स्वच्छ ठेवण्याची संवय लागल्यास सार्वजनिक अरोग्य वाढून समाजास सुख होईल यांत तिळमात्र संशय नाहीं. आतां आंघोळ करणें ती एका स्वतंत्र, स्वच्छ व हवाशीर न्हाणीघरांत केली पाहिजे. उघड्यावर आंघोळ न करणें चांगलें. विशेषतः ऊन पाण्यानें आंघोळ करतांना उघड्यावर करूं नये. व आंघोळ केल्यावर आंग साफ कोरडें पुसून अंगांत चटकन् कांहीं वस्त्र घालून शरीर झांकावें. असें न केल्यास सरदी होऊन खोकला जडतो. आंघोळीसाठीं साबू वापरणें अवश्य असतें. शरीरावर घामांतून जमलेला तेलकट पदार्थ साबूच्या योगानें धुतला जाऊन शरीर स्वच्छ होतें.

त्वचेप्रमाणेंच दांत स्वच्छ ठेवावे. दांत अस्वच्छ ठेवल्यास त्यांस कीड लागून दातांचा नाश होतो. दांत जितके घट्ट व मजबूत राहतील तितकें दीर्घायुष्य राहतें. दिवसांतून दोनदांतरी दांत स्वच्छ घासले पाहिजेत. एकाद्या दांतास कीड लागल्यास तिकडे ताबडतोब लक्ष द्यावें, नाहींतर दातांस अधिक कीड लागून कित्येक वेळा सर्व दंतपंक्ति नष्ट झाल्याचीं उदाहरणें आढळतात. दांतांप्रमाणें केंसांसही विंचरून स्वच्छ ठेवलें पाहिजे. केंसांस तेल अवश्य लावलें पाहिजे. तसें न केल्यास केंसांचा मऊपणा जाऊन ते रुक्ष होतात व गळून पडतात. केंसांतून स्वाभाविकपणेंच एक प्रकारचें तेल निघून केंस मऊ राहतात असा कित्येकांचा समज आहे. केंसांच्या बुडाशीं एक प्रकारचें तेल निघतें हें खरें पण तें फारच कमी असल्यानें केंसांस

तेल लावणें अगदीं अवश्य आहे. असें न केल्यास केंस लवकर गळून पडतात व त्यामुळें " डोइस टक्कल छान " अशी स्थिति येते. बायांनीं केंस कधीं घट्ट बांधूं नयेत. कारण अशामुळेंही केंस लवकर जाऊन डोक्यास चाई पडते.

व्यायाम:—शरीराचें आरोग्य राहण्यास व्यायामाची अत्यंत आवश्यकता आहे. शरिरांतील प्रत्येक स्नायु व इंद्रियास त्याचा जोम कायम राहण्यास व्यायाम दिलाच पाहिजे. व्यायाम केल्यानें रुधिराभिसरण चांगलें होऊन शरीरांत उत्पन्न होणारी घाण श्वासोच्छ्वास व घाम या वाटेनें शरीराबाहेर पडून शरीर स्वच्छ होतें. व्यायामाप्रमाणेंच शरीरास विश्रांतीची जरूरी आहेच. व्यायाम घेणें तो कसा असावा हें सांगणें कठीण परंतु लहान वयांत नुसत्या खेळण्याबागडण्यानें बराचसा व्यायाम होतो व त्यामुळें स्वस्थ झोंप येते, उत्तम भूक लागते, अन्न चांगलें पचतें व शरीररक्षण उत्तम तऱ्हेनें होतें. व्यायाम दोन प्रकारचे आहेत, एक शारीरिक व दुसरा मानसिक. दोन्ही प्रकारचे व्यायाम घेणें आवश्यक आहे. अमुक प्रकारचा व्यायाम घ्यावा असें सांगणें बरोबर नाहीं. परंतु साधारण व्यायाम म्हटला म्हणजे फिरावयास जाणें, घोडदौड करणें, दंड, बैठक काढणें, क्रिकेट खेळणें, आट्यापाट्या, खोखो, टेनिस वगैरे खेळ खेळणें वगैरे होय. प्रत्येक मनुष्यास थोडा बहुत व्यायाम हा होतोच. कारण मनुष्य कांहींही काम न करतां अगदीं स्वस्थ केंव्हाही पडून राहत नाहीं. परंतु व्यवस्थित रीतीनें स्नायूंची हालचाल होणें यासच व्यायाम म्हटलें पाहिजे. व्यायाम घ्यावयाचा तो व्यवसायावर अवलंबून असला पाहिजे. ज्यास दिवसभर कचेरींत वेळ काढावयाचा असतो त्यानें संध्याकाळीं उघड्या हवेंत फिरावयास जावें किंवा टेनिस खेळणें वगैरे व्यायाम करावा म्हणजे मेंदूस विश्रांति मिळून शरीरही

हलकें होतें. ज्यास दिवसभर अंगमेहेनत करावी लागून मेंदूस मुळींच व्यायाम होत नाहीं त्यानें बागेंत स्वच्छ हवेंत बसून कांहीं वाचावें किंवा गायन, वादन वगैरे करावें म्हणजे थकलेल्या शरीरास विश्रांति मिळून मेंदूस व्यायाम होतो. व्यायामानें हृदयव्यापार सुरळीत चालून शरिरांतील रुधिराभिसरण जोरदार होतें व स्नायूंस बळकटी येते. श्वासोच्छ्वास जलद होऊन प्राणवायु (ऑक्सिजन) जास्त प्रमाणावर फुप्पुसांतून रक्तांत ओढला जातो व शरीरांत उत्पन्न झालेला कार्बान डायॉक्साइड वायु व बाष्प हे दोन घातुक पदार्थ शरिरांतून अधिक प्रमाणांत बाहेर पडून शरीर स्वच्छ होतें. त्याचप्रमाणें शरीरास अधिक घाम सुटून त्वचेच्या असंख्यरंध्रां वाटेनें देखील शरिरांतील घाण बाहेर पडते व अन्न चांगलें पचून मलविसर्जनही उत्तम प्रकारचें होतें व यामुळें शरीरास स्वास्थ्य मिळतें. हें सर्व माफक व व्यवस्थित व्यायामाचें फळ आहे. जिवापलीकडे व्यायाम केल्यास मात्र शरीरास हानि होते. व्यायामाप्रमाणेंच विश्रांतिही शरीरस्वास्थ्यास अत्यवश्य आहे. लहान वयांत अधिक झोंप अवश्य आहे; बालवयांत ९–१० तास झोंप पाहिजेच व मध्यमवयांत ७ तास झोंप पुरेशी होते. झोंपेची वेळ रात्रीचीच असावी. निजायचे खोलींत फार उजेड न येतां तिच्यांत मुबलक हवा खेळत राहून थंडी किंवा उष्णता यांपासून त्रास न होईल अशी ती असली पाहिजे. निजण्यास पलंग असल्यास उत्तम. जमिनीवर बिछाना टाकून निजणें चांगलें नाहीं. कारण जमिनीवरील धूळ किंवा तिच्या लगत असणारे घातुक वायु श्वासांत जाऊन रोगराई होण्याचा संभव बराच असतो. तसेंच जमिनीवर निजण्यानें भुईवर सरपटणारे जीवजंतु व कीडमुंगीपासून उपद्रव होण्याची भीति असतेच. बिछान्यासभोंवार व खालवर सर्व बाजूंस हवा खेळत असावी.

लवकर निजून प्रातःकाळीं लवकर उठणें फार चांगलें असें म्हणतात. पुष्कळांचें असेंही म्हणणें आहे कीं प्रातःकाळीं चार ते सहा झोंप घेणें फारच हितावह आहे. बाकी सहाचे पुढें मात्र निजूं नये. असें न केल्यास अंगांत उगाच आळस वाढतो व अग्निमांद्य, शिथिलता वगैरे जडून शरीरास रोगराई होण्याचा संभव असतो. हे सर्व नियम स्त्रीपुरुष, मुलगामुलगी, सर्वत्रांस सारखे प्रमाणानेंच लागू आहेत. पुरुषांनींच व्यायाम करावा व बायांनीं करूं नये असें मात्र खरें नव्हे. कसरत करून मुलें उनाड होतात हें खरें नव्हे. त्यांच्यावर देखरेख नसल्यानें मात्र मुलें वाईट मार्गास लागण्याचा संभव असतो. सर्व प्रकारचे व्यायाम करून व खेळ खेळूनही अभ्यासांत अगदीं पहिला नंबर ठेवणारे मुलगे मीं स्वतः पुष्कळ पाहिले आहेत.

वस्त्रप्रावरणः—

थंडी, वारा, ऊन, पाऊस यांपासून शरीराचें रक्षण व्हावें व शरीराची नैसर्गिक ऊब कायम राहून त्यास कोणत्याही प्रकारची इजा न व्हावी म्हणून वस्त्रप्रावरण अंगावर घातलें पाहिजे. याशिवाय शरीराला शोभा आणणें हादेखील कपडे घालण्याचा हेतु आहे. कपडे ज्या जिनसांचे करतात ते जिन्नस प्राणिवर्ग व वनस्पतिवर्ग यांपासून तयार होतात. प्राणिवर्गापासून लोंकर, केंस, फर, चामडीं, रेशीम वगैरे पदार्थ मिळतात व अंबाडी, कापूस, ताग, रबर कुशुक वगैरे जिन्नस वनस्पतिवर्गापासून मनुष्यास प्राप्त होतात. थंड व उष्ण प्रदेश असेल त्याप्रमाणें कपडे बदलावे लागतात. परंतु कपडे वापरण्यांत मुख्य तत्त्व ध्यानांत ठेवावयाचें तें हें कीं शरीराचें रक्षण होऊन त्याबरोबरच जिवास सुख होईल असे कपडे असावे. गरम कपड्यांत विशेष गुण असा आहे कीं शरीराची उष्णता बाहेरील थंड हवेमुळें कमी न होतां ती कायम जितकीच्या तितकीच राहते. यामुळें

थंड प्रदेशांत गरम कपडे अत्यंत अवश्य आहेत. गरम कपड्यामुळें शरीराची ऊब कायम राहते इतकेंच नाहीं तर घाम आला असला तरी तो शोषला जाऊनही अंगास थंडी लागत नाहीं. या गुणांमुळें खेळ संपून घाम सुटल्यावर अंगांत गरम कपडा जरूर चढवावा म्हणजे घामावर वारें लागून सर्दी होण्याची भीति राहत नाहीं. फर, लोंकर यांतून ऊब फार कमी प्रमणांत नाहींशी होते व रेशीम,कापूस, ताग व लिनन यांतून ती अधिक प्रमाणांत नाहींशी होते. म्हणून थंडींत ऊबदार कपडे घालावे व उन्हाळ्यांत थंड कपडे म्हणजे रेशीम, कापूस वगैरें प्रकारचे कपडे वापरावे. कापडाची वीण थोडीशी विरळ असून दोऱ्यादोऱ्यांत हवा राहण्यास थोडीशी जाळी असेल तर तो कपडा अधिक ऊबदार असतो. पण तेंच वीण अगदीं घट्ट असेल तर तो कपडा इतका उबदार नसतो. याचें उदाहरण जगन्नाथी व ट्विल कापड होय. जगन्नाथी विशेष घट्ट विणीचें कापड असल्यानें त्यांत ऊब कमी असते व ट्विलमध्यें ऊब विशेष असते. हें साध्या कापडाचें झालें व हाच प्रकार गरम कपड्यांत सांपडतो. गळ्याभोंवतीं उगाच हौशीनें गळपट्टा बांधण्याची संवय कांहीं लोकांस लागते पण ती चांगली नव्हे. कारण त्यामुळें गळ्याची चामडी नाजुक होऊन तिला थंडीची बाधा ताबडतोब होते. कपडे असे असावेत कीं त्यांपासून शरीराच्या नैसर्गिक आकृतींत कांहीं फरक पडूं नये व शरिरांतील कोणत्याही क्रियेस अडचण न झाली पाहिजे. नाहीं तर कांहीं लोक इतके घट्ट कपडे वापरतात कीं त्यांपासून श्वासोच्छ्वासास त्रास होतो, हालचाल करण्यास जड जातें व शरीराची आकृतीही बदलत जाते. घट्ट पायजमे, सदरे, अंगरखे, कोट, चोळ्या कधीं अंगांत घालूं नये व धोतरें, लुगडीं हीं अतिशय करकचून नेसण्याची संवय ठेवूं नये. त्यामुळें पोटांतील इंद्रियांची नैसर्गिक हालचाल बंद पडून त्यापासून मलकुष्टता वगैरे

होण्याचा संभव फार असतो. छातीभोंवती घट्ट कपडे घातल्यानें पूर्ण श्वासोच्छ्वास न होऊन क्षयरोग जडण्याची भीति असते.

कपड्याप्रमाणेंच जोड्याचेंही धोरण ठेवावें. घट्ट जोडे, बूट वगैरे केवळ गुलहौशीपणास्तव कधीं वापरूं नये. आंत पाय खेळत राहतील अशा प्रकारचे जोडे असावे. वरील चामडें लवचिक असून तळवा चांगला रुंद असूं द्यावा. म्हणजे पाय मजबूत राहून त्यावर घट्टे पडत नाहीं व चांगलें चालतां येतें. लहानपणीं मुलांस उघडें हिंडूं न देतां त्यांस अंगांत नीट बसतीलसे सैल कपडे घालावे. उघडेंवाघडें हिंडल्यानें अंगीं ताठरपणा येतो म्हणून पुष्कळ आईबाप मुलांस कपडे नीट घालीत नाहींत पण ही मोठी चुकी होय. लहान मुलांस उघडें ठेविल्यास ताबडतोब थंडी बाधते. म्हणून उगीच जास्त कपडेही घालूं नये. बेताचेच कपडे घालावे. मान, छाती, हात, पाय व पोट हीं झांकलीं पाहिजेत.

भाग २ रा.



विषयः—पाणी.

जीवनरक्षणार्थ जे कांहीं अत्यावश्यक नैसर्गिक पदार्थ आहेत त्यांपैकीं पाणी एक असोन त्यावांचून प्राणी फारच थोडे दिवस जगूं शकतो. एकंदर अन्नापैकीं चारपंचमांश भाग पाण्याचा असतो व यामुळेंच पोटांत घेतलेल्या अन्नांतील सत्व पचन होऊन पाण्याच्या योगानें आर्द्र होऊन पाण्यांत मिसळतें व मग पक्काशयांतील तसेंच आंतड्यांतील त्वचेंतून हें प्रवाही अन्न शोषलें जाऊन रक्तांत मिसळतें. नंतर रक्तांतून रुधिराभिसरणाचे वेळीं सर्व शरीरांत वाहत जाऊन शरीराचें पोषण करतें. तेव्हां पाणी हा पदार्थ किती उपयोगाचा आहे बरें ! व तो इतका महत्त्वाचा असूनहीं मनुष्य मात्रास त्याची कितपत माहिती असते हें प्रत्येकानें आपापले ज्ञानानेंच ताडावें म्हणजे झालें.

पाण्याचीं तीन स्वरूपें असून तीं सर्व आपणास दिसतात. पैकीं पहिलें स्वरूप घट्ट अथवा घन. याचें उदाहरण बर्फ, गारा वगैरे होत. दुसरें स्वरूप पातळ व हेंच आपणास प्रत्येक घटकेस उपयोगीं पडतें व तें म्हटलें म्हणजे पिण्याचें पाणी. हें नदी, नाले, समुद्र, सरोवर वगैरे जागीं दृष्टीस पडतें व पावसांतून खालीं पडतें. तिसरें स्वरूप म्हणजे बाष्प किंवा वाफ. हें स्वरूप वास्तविक अदृश्य असतें पण यास थोडा थंडीचा संसर्ग होतांच त्यास धुकें किंवा ढग हें दृश्य स्वरूप प्राप्त होतें. ही वाफ वातावरणांतील हवेंत व उच्छ्वासांत नेहेमीं हजर असतें. थंडीच्या दिवसांत उच्छ्वास सोडतांच प्रत्येक

मनुष्याचे नाकातोंडांतून निघतांना धुरासारखा जो पदार्थ दिसतो तो दुसरा कांहीं नसून "वाफ" च असतो. पाणी पावसांतून जमिनीवर पडून नदी, नाले, समुद्र वगैरे ठिकाणीं जातें व उष्णतेच्या योगानें परत त्याची वाफ होऊन ती अंतरिक्षांत वातावरणांतील हवेंत मिसळते व तिला थंडीचा संसर्ग होतांच तिचे ढग तयार होतात व ढग कोसळून त्यांपासून पाऊस पडतो असें हें चक्र सारखें चालतें. आतां हें पाणी म्हणजे काय व तें कुठें सांपडत असतें, त्याचा उपयोग काय आणि त्यापासून तोटे किती वगैरे गोष्टींचा विचार करूं.

व्याख्या—ऑक्सिजन आणि हैड्रोजन या दोन वायूंचा विशिष्ट प्रमाणांत रासायनिक संसर्ग होऊन त्यापासून " पाणी " अथवा " जल " हा पदार्थ उत्पन्न होतो. त्यांत हैड्रोजनचे दोन अंश व ऑक्सिजनचा एक अंश हें प्रमाण असतें. **पाण्याचें ठिकाण व गुणदोष**—हा पदार्थ पाऊस, समुद्र, नद, नदी, नाले व विहिरींत सांपडतो. या सर्व जागेंतील पाणी सारखेंच नसोन तें भिन्न भिन्न गुणाचें असतें व त्यामुळें अमूक पाणी मचूळ, अमुक खारें, अमुक गुळमट वगैरे म्हणण्याचा प्रघात आहे. आतां मूळ पाणी हा पदार्थ जर एकच आहे तर आंबट, खारट, गोड वगैरे गुण त्याचे आंगीं बाह्य संस्कृतीनें आले असावेत हें सहज समजण्यासारखें आहे. तेव्हां हे संस्कार कसे होतात व त्यामुळें पाण्यांत गुणदोष कसे शिरतात हें पाहिलें पाहिजे. हैड्रोजन आणि ऑक्सिजन यांच्या संयोगानें उत्पन्न होणारें पाणी अति शुद्ध असतें पण अशा प्रकारचें अति शुद्ध पाणी जगांत कुठेंच सांपडत नाहीं. कारण पाऊस पडून जमीनीवर येत असतां वातावरणांत असलेले नानाप्रकारचे वायू त्यांत मिसळतात. तसेंच जमिनीवर पाणी पडल्यावर त्यांत तिच्यांतील क्षार मिसळून तें थोड्याबहुत प्रमाणांत तरी अशुद्ध होतेंच होतें.

तेव्हां मग हें अशुद्ध पाणी प्यावें कीं नाहीं अशी साहजिक शंका येणार म्हणून पिण्यास योग्य पाणी कसें असावें हें सांगूं.

पिण्यास योग्य पाणी असें पाहिजे कीं त्यास रंग व वास नसून तें चकाकीदार असावें. त्यांत कोणताही पदार्थ तरंगत नसून तें ताजें व रुचकर असून स्वच्छ असावें. भांड्यांत ठेवलें असतां त्यांतून भाड्यांच्या बुडाशीं कसलाही गाळ जमूं नये व त्यांत हवा मिश्रित असावी. इतके गुण पाण्यांत नसल्यास तें पिण्यास अयोग्य असें म्हणण्यास हरकत नाहीं.

वातावरणांतील हवेंत नानाप्रकारचे वायु मिश्र असून शिवाय धुरळा व सूक्ष्म कृमि वगैरेही तिच्यांत मिश्र असतात. दाट वस्तींतील हवा उघडच्या व वस्तिहीन प्रदेशांतील हवेहून विशेष अशुद्ध असते. तसेंच जंगलांतील हवा खेडेगांवांतील हवेपेक्षां शुद्ध असते. आतां पाऊस पडतो त्यास आकाशांतून जमिनीवर येईपर्यंत बराच मार्ग हवेंतून आक्रमण करावा लागतो, व हा हवामार्ग आक्रमण करीत असतां हवेंतील वायु, कृमि आणि क्षार वगैरे पदार्थ पावसाचे शुद्ध पाण्यांत मिसळून तें अशुद्ध होतें. अशा रीतीनें पाण्यांत थोडी-बहुत अशुद्धता हवेंतूनच मिसळते. हें पावसाचें पाणी जमिनीवर पडल्यास त्यांत जमिनींतील क्षार व धुरळा वगैरे मिसळून तें अधिक अशुद्ध होतें. याशिवाय जमिनींत मुरून नंतर तें ज्या खडकावरून वाहतें त्या खडकांतील क्षार वगैरे पदार्थही या पाण्यांत मिसळतात, व अशा रीतीनें आपलें पिण्याचें पाणी तयार होतें. आकाशांतील ढगांतून पावसाचे रूपानें जें पाणी जमिनीवर पडतें त्याचा विनियोग तीन तऱ्हेनें होतो. त्यापैकीं थोडेंसें पाणी परत वाफ या रूपानें वातावरणांत जातें. त्याचा कांहीं भाग जमिनींत मुरून भूमीच्या

अंतःप्रदेशांतून वाहत जाऊन कुठल्यातरी खडकावरून वाहत वाहत एकाद्या उघडच्या ठिकाणीं झरा किंवा सरोवर या रूपानें दृग्गोचर होतो. आणि पावसाचा बराचसा भाग जमिनीवरून वाहून नदी, नाले या मार्गानें परत समुद्रांत जाऊन मिसळतो. पाऊस सुरू होण्याचे आधीं वातावरणांत फार घाण असते व ती पावसांतील पाण्यांत मिसळल्यानें पाऊस पडल्यानंतर वातावरण पुष्कळ शुद्ध होतें. आतां पाण्यांतील अशुद्धता कशी असते व तिचा शरीरावर काय परिणाम होतो तें पाहूं.

पाण्यांतील अशुद्धताः—

पाण्यांत दोन प्रकारचे दोष मिसळतात. एक धातूत्पादित (Mineral) व दुसरे जीवनोत्पादित (Organic). पैकीं दुसऱ्या प्रकारचे दोषांत पुन्हा दोन प्रकार असतात; एक वनस्पतिजन्य दोष (Vegetable impurity) आणि दुसरा प्राणिजन्य दोष (Animal impurity). आतां धातूत्पादित दोष व जीवनोत्पादित दोष यां-पैकीं अमुक बरा असें जरी म्हणतां येत नाहीं तरी थोडाबहुत धातू-त्पादित दोष पाण्यांत असल्यास चालतो. त्यापासून पाण्यास रुचीही येते व तें पाणी पुष्कळदां हितकर असतें असाच अनुभव आहे. पाण्यांत बहुधा मॅग्निशियम्, कॅलशियम्, आयर्न (लोह) वगैरे धातू सांपडतात व यांशिवाय शिसें, गंधक वगैरे पदार्थही कित्येक जागच्या पाण्यांत सांपडतात. मॅग्निशियम्कॉर्ब व कॅलशियम्कार्ब (चुना) हे क्षार पुष्कळदां पाण्यांत कमी अधिक प्रमाणांत आढळतात. या-शिवाय मॅग्निशियम् सल्फेट, अमोनियम्, सोडियम्, पोटॅशियम् वगैरे पदार्थांचे नाइट्रेट क्षार वगैरे पदार्थही पाण्यांत मिसळलेले आढळतात.

यांपैकीं कॅलशियम् कार्बोनेट हा पदार्थ धातूत्पादित क्षार असून नीटपणें मिसळण्यास त्यास कॉर्बानिक् असिड वायूची

आवश्यकता असते. हा कार्बानिक् असिड वायु थोड्याशा प्रमाणांत निसर्गसिद्ध पाण्यांत बहुधां असतोच व त्याचे योगानें कॅलशियम् कार्बोनेट क्षार पाण्यांत मिसळला जाऊन त्याचा आपल्या चर्मचक्षूंस भास होत नाहीं. परंतु थोड्याशा प्रमाणांत हा क्षार पाण्यांत असल्यास त्यापासून शरीरास मुळींच अपाय होत नाहीं. कॅलशियम् धातूपासून तयार होणारे सल्फेट, क्लोराइड् व नाइट्रेट क्षार मात्र पाण्यांत अगदीं सहज विरघळतात व त्यांस पाण्यांतच मिसळलेले राहण्यास इतर पदार्थांची आवश्यकता नसते. परंतु हें क्षारमिश्रित पाणी पिण्यास योग्य नाहीं व प्याल्यास त्यापासून रेंच, अपचन वगैरे प्रकार सुरू होतात. त्याचप्रमाणें मॅग्निशियम्-सल्फेट, किंवा कार्बोनेट हे क्षार पाण्यांत मिश्रित असल्यास तें पाणी पिण्यास अगदीं अयोग्य. मॅग्निशियम् सल्फेटमिश्रित असलेलें जल सतत पिण्यानें एक प्रकारचा रोग होतो त्यास एन्लार्जमेंट ऑफ थायरॉइड किंवा गॉयटर असें म्हणतात. यांत गळ्यावर मधोमध असणारा एक पिंड आहे (थायरॉइड) तो मोठा होऊन तो चांगला वर सुजलेला दिसतो व हातास लागतो. या प्रकारचा रोग फ्रान्स, स्वित्झर्लंड व ऱ्हाइन नदीवरील प्रदेश वगैरे ठिकाणीं सांपडतो. इंग्लंडमध्यें डर्बिशायर प्रांतांत हा रोग इतका होतो कीं त्या रोगास “ डर्बिशायरनेक ” अथवा “ डर्बी प्रांतांतील मान ” असें म्हणण्याचा प्रघात आहे. हिंदुस्थानांतही वऱ्हाड व काश्मीर वगैरे ठिकाणीं हा रोग दृष्टोत्पत्तीस येतो. खाण्याचें मीठ (सोडियम्क्लोराइड) देखील अगदीं सूक्ष्म-प्रमाणांत चांगले पिण्याचे पाण्यांत असतें व अशा पाण्याचा झरा बहुधा समुद्रकांठीं किंवा मिठाचे खडकाजवळून वाहत असतो. आणि ही परिस्थिति नसतां पाण्यांत जर मीठ किंवा खारटपण असेल तर तें पाणी अशुद्धच मानावें. कारण अशा पाण्यांत बहुधा प्राण्यांचे

मलमूत्रांतील क्षार कोठूनतरी वाहत येऊन मिळालेले असतात. याशिवाय अमोनियाचे क्षार व विशेषत: अमोनिया नाइट्रेट पाण्यांत असल्यास तें पाणी पिण्यास घेऊं नये. कारण अमोनियाचे क्षार हे बहुधा जीवितवस्तूत्पादित असतात व ते शरीरास अपायकारक असतात.

जीवितवस्तूत्पादित अशुद्धता:—कोणतीहि जीवित वस्तू पाण्यांत पडून कुजल्यावर तिच्यांतील क्षार त्या पाण्यांत मिसळून तें पिण्यास अयोग्य ठरतें. झाडांचीं पानें पाण्यांत पडून कुजलीं असतां किंवा बेडूक अगर पक्षी पाण्यांत मरून सडला असतां तें पाणी पिण्यास अयोग्य होतें. तसेंच शौचकूप अथवा गाईम्हशींचे गोठे किंवा घोड्यांचे तबेले यांतील घाण वाहून विहिरींतील पाण्यांत मिसळूनही कित्येक वेळां शुद्ध पाणी पिण्यास अयोग्य होतें. त्याचप्रमाणें प्रेत पुरण्याचे जागेंतून वाहून जर एकादा झरा कोणत्याही विहिरीस मिळत असेल तर त्या विहिरीचें पाणी अशुद्धच समजलें पाहिजे. अशा प्रकारें जिवितवस्तूत्पादित क्षार मिळून अशुद्ध झालेलें पाणी पिण्यास वापरल्यास रेच, आंव वगैरे रोग घरांत सुरू होतात. यांशिवाय मधुराज्वर (टायफॉइड), पटकी (कॉलरा) वगैरे दु:साध्य रोगही जडण्याचा संभव अशा दूषित पाण्यापासून असतो. दलदलीचें पाणी पिण्यानें हिंवताप किंवा एकांतरा, चौथरा वगैरे ताप जडण्याचा संभव विशेष असें म्हणतात. व यांत फारसें तथ्य जरी नसलें तरी अशाप्रकारचें पाणी पिण्यास अयोग्य इतकें आम्ही सांगू शकतों. पिण्याचें पाणी दूषित होऊन गांवांत मधुराज्वर व पटकी या रोगांच्या सांथी झाल्याचीं उदाहरणें आहेत. पिण्याचें पाणी जितकें शुद्ध ठेवावें तितकें उत्तम. कित्येक वेळां पाण्यांत पोटांतले कृमींचीं अंडीं अथवा जळवा असून ते प्राणी पोटांत शिरून उपद्रव

होण्याचा संभव असतो. पोटांत जंत होतात ते बहुधां पिण्याचे पाण्यांतून अंडीं या रूपानें शिरून मग पूर्ण दशेस जातात.

कित्येक पाण्यांत जस्त (झिंक) शिसें (लेड) व सोमल (आर्सेनिक) हे धातू मिश्रित असतात व असें पाणी प्याल्यास पोटदुखी, हगवण वगैरे रोग होऊन त्या विशिष्ट धातूचा विषार होतो.

जड आणि हलकें पाणीः—यास इंग्रजींत हार्ड व सॉफ्ट वॉटर म्हणतात. ज्या पाण्यांत साबूचा फेंस न होतां चोंथापाणी मात्र होतें, अथवा ज्या पाण्यांत अन्न लवकर व चांगलें शिजत नाहीं तें पाणी कठिण अथवा जड म्हणावें. आणि ज्या पाण्यांत साबू तत्काळ फसफसतो व ज्यांत अन्न तात्काळ शिजतें तें हलकें अथवा नरम पाणी म्हणावें. जड पाण्यांत पुन्हां दोन प्रकार आढळतात. एक नित्य जड व दुसरें अनित्य जड. हें जडत्व पाण्यास मॅग्निशियम्, कलशियम्, लोह वगैरे धातूंच्या मिश्रणानें येतें. तात्पुरतें जड पाणी तापवलें असतां त्यांतील कॅलशियम धातू खालीं बसतो व पाणी हलकें होतें परंतु ज्या पाण्यांत नित्य जडत्व असतें तें तापवलें तरी त्यांतील जडत्व कमी होत नाहीं. नित्य जड पाण्यांत भाज्या शिजत नाहींत व चहांतील अर्क चांगला उतरत नाहीं. यापुढें निरनिराळ्या ठिकाणचे पाण्याचे गुणदोष काय असतात तें पाहूं.

पावसाचें पाणीः—

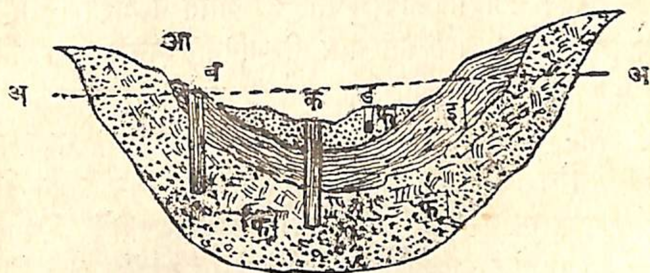
पावसाचें पाणी ढगांतून निघतांच शुद्ध असतें खरें परंतु हवेंतील घाण त्यांत मिसळून तें अशुद्ध होतें व त्याचप्रमाणें जमीनीवर पडतांच जमीनीवरील घाण त्यांत मिसळून तें पिण्यास अगदींच निरुपयोगी होतें आणि म्हणून पाऊस पडून नदीनाल्यास पूर आला असतां तें पाणी पिण्यास अगदीं निरुपयोगी इतकेंच नव्हे

तर तें प्याल्यास अपायकारक असतें. गांवांतून वाहत असतां सर्व ठिकाणची घाण आपल्याबरोबर वाहत नेऊन पावसाचें पाणी ओढ्यास व नदीस जाऊन मिळतें. अशा रीतीनें नदीचें व ओढ्याचें पाणी पावसाळ्यांत अगदींच अस्वच्छ व अशुद्ध असतें. कित्येक ठिकाणीं पावसाचें पाणी जमवण्याकरतां छपराचीं घरें बांधून त्यांतून पावसाचें पाणी सांठवतात. हीं छपरें फारच स्वच्छ ठेवून त्यांवर पहिलेंच पडणारें पावसाचें पाणी अगदीं साफ वाहून जाऊं द्यावें. अशा रीतीनें स्वच्छ झाल्यावर मग त्या छपरांवरून येणारें पावसाचें पाणी जमवल्यास तें शुद्ध व पिण्यास बरें असतें. पावसाचें पाणी अति हलकें व नरम असल्यानें त्यांत अनेक धातू विरघळून मिश्रित होतात. पावसाचें पाणी लोखंडी किंवा शिशाचे भांड्यांत जमवल्यास त्या भांड्यांतील लोखंड व शिसें पाण्यांत विरघळून तें पाणी जड होऊन पिण्यास अपायकारक होतें. व म्हणून अशा तऱ्हेनें पावसाचें पाणी सहसा पिण्यासाठीं सांठवून ठेवीत नाहींत.

नदीचें पाणीः—जमीनीवरून वाहून पावसाचें पाणी नदी व झरे यांस पुरवठा करतें. नदीचें पाणी उगमाच्या ठिकाणीं पिण्यास योग्य असें स्वच्छ व शुद्ध असतें. पण उगमाजवळून निघून वस्तींतून वाहत असतां त्याच नदीचें पाणी अशुद्ध होतें. कारण वस्तींतील सर्व प्रकारची घाण बहुधां नदींत नेऊन सोडतात व म्हणून प्रत्येक गांवांतील नदी गांवांतील घाण वाहण्याचें साधनच होऊन बसतें. नदीचें पाणी अति हलकें व नरम असल्यामुळें वाटेल त्या प्रकारची वस्तु त्यांत तत्काळ विरघळते व यामुळें तिचें पाणी दूषित होऊन पिण्यास अयोग्य होतें. गांवांतील गटारें, मोऱ्या, मोठमोठ्या फॅक्टरीची सर्व घाण बहुधा कोठेंतरी नदींत नेऊन सोडतात. शिवाय नदीचे कांठीं गुरेंढोरें पाणी पिण्यास नेतात त्या वेळीं तीं जनावरें सर्व

प्रकारची घाण नदीकांठीं किंवा नदींतच करतात. तसेंच नदीचें आसपास शेती वाडी पुष्कळ असते त्यामुळें त्यांतील जीवितवस्तूत्पादित घाण सगळी नदींतच मिसळून तिचें पाणी अशुद्ध होतें. उकळून आणि गाळून न घेतां जसेंच्या तसेंच नदीचें पाणी कधींही पिण्याचे कामीं आणूं नये.

झरे:—पाऊस जमिनीवर पडून त्याचें थोडेंसें पाणी झिरपत खालीं जातें. भुसभुशीत जमिनींतून वालुकामय जमीनींत व तेंथून जमिनींतील आणखी पोकळ थरांतून वरील पावसाचें पाणी जमिनींच्याआंत खडकाळ थर लागेपर्यंत खालीं खालीं झिरपत जातें. खडकाळ जमिनीचा थर लागला म्हणजे त्यांतून पाणी झिरपणें शक्य नसल्यानें त्याच खडकावर तें हळूं हळू जमूं लागतें व जमतां जमतां ज्या ठिकाणीं हा खडक जमीनीवर मोकळ्या जागीं खुला होत असेल त्या जागीं तें पाणी झरा या रूपानें दृष्टीस पुन्हा गोचर होतें. अशा



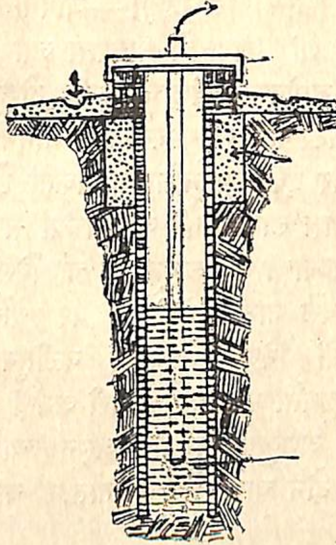
आकृति १.

अ—अ = लेव्हल. आ = झरा. इ = खडकाळ जमीन.
क = खोलविहीर. ड = उथळविहीर. फ = ग्रॅव्हेलकिंवा वालुकामय भूमी.
ब = आर्टिशियन विहीर.

प्रकारचें झरे बहुधां पर्वत आणि टेंकडीच्या बाजूवर किंवा पायथ्याशीं दृष्टोत्पत्तीस येतात. झरे कसे तयार होतात हें वरील चित्रावरून समजेल.

झऱ्याचें पाणी पिण्यास योग्य असून तें थंड व ताजें असतें; मात्र कित्येक झऱ्यांचें पाणी जड असतें. कारण जमिनींतील अनेक थरांतून वाहत असतां त्यांतील चुन्याचे क्षार वगैरे त्यांत मिसळतात. उन्हाळ्यांत कित्येक वेळां झरे आटतात.

विहिरीः—विहिरी दोन प्रकारच्या असतात. उथळ व खोल. तीस अथवा तीस फुटांहून कमी खोल असलेल्या विहिरीस उथळ व तीस फुटांहून अधिक खोल असलेल्या विहिरीस खोल विहीर म्हणण्याचा प्रघात आहे. उथळ विहिरीचें पाणी चांगलें गोड व स्वच्छ असलें तरीं तें लवकर दूषित होण्याचा संभव अधिक. कारण अशा प्रकारच्या उथळ विहिरींतील पाणी बहुधां खडक फोडून वर न येतां खडकावरच सांठलेलें असतें व अशा विहिरीचे आसपास जवळच घाण असल्यास ती जमिनींत मुरून त्या विहिरीचे पाण्यांत शिरतें. अशा प्रकारच्या उथळ विहिरीजवळ न्हाणें, कपडे धुणें, गुरांस पाणी पाजणें वगैरे प्रकार करण्याची सक्त मनाई करावी. तसेंच विहीर आंतून सुव्यवस्थितपणानें बांधून काढून विहिरीचे कांठापासून बऱ्याच रुंदीवर फरसबंदीकरून तिचें तोंड बंद करून त्यावर एक बादली आंत जाईल असें लहानसें द्वार ठेवावें. खोल विहिरींतील पाणी खडक फोडून काढून त्याचें खालून वर काढलेलें असल्यानें आसपासची घाण त्यांत मुरून तें दूषित होणें शक्य नाहीं. कित्येकदां विहिरीचें तोंड अगदीं बंद करून त्यांतून फक्त एक मोठा नळ घालून त्यास पंप जोडून पाणी काढतात. हा प्रकार फार उत्तम. आकृति २ पहा.



आकृति २ री.

सशास्त्रपद्धत विहीर.

अशाप्रकारें व्यवस्था ठेवल्यावर कोणत्याही प्रकारच्या विहिरी-तलें पाणी दोषरहित असून पिण्यास रुचकर असतें. खोल विहिरींत जर चुना वगैरेंचे खडक असले तर मात्र तिचें पाणी जड असतें.

आर्टिशियन विहिरी:—या प्रकारच्या विहिरी फ्रान्समधील आर्तॉय प्रांतांत प्रथमतः खणल्या गेल्या म्हणून त्यांस आर्टिशियन असें नांव मिळालें आहे. या प्रकारच्या विहिरी अति खोल असून कठीण खडक फोडून त्यांचेखालील फार खोल जमीनींतील पाणी त्यांत वर येतें. हें पाणी जमिनींत फार खोलीवर अतिशय दाबाखालीं असतें

व खडक फुटून दाब कमी होतांच विहिरींत जोरदार उसळीनें वर येतें.

ट्यूबवेल्स (नळीची विहीर):—जमिनींतून ताबडतोब व थोड्या वेळापुरतें पाणी काढायचें झाल्यास ज्या जागीं पाण्याचा झरा लागेल अशा जागेवर लोखंडाची नळी ठोकून तिच्या वरचे बाजूवर दुसरी लोखंडी नळी स्क्रू करून खालीं जमिनींत ठोकीत जायचीं अशा रीतीनें एकावर एक बसवून नळ्या ठोकतां ठोकतां सगळ्यांच्या खालची नळी पाण्यास लागली कीं जमिनीच्या सपाटीवर असलेल्या नळीला पाणी ओढण्याचा पंप लावून तो चालविला असतां जमिनीं-तील पाणी वर खेंचलें जाऊन नळीवाटें वर येतें. प्रथम थोडेसें मातीनें भरलेलें पाणी निघून गेल्यावर नळींतून पिण्याचें स्वच्छ पाणी बाहेर येऊं लागतें. पाण्यांत जाणारी अगदीं खालची जी नळी असते तिला खालीं अणकुचीदार टोंक असून त्याचें वरचें भागा-वर नळीचे बाजूस दोन चार रंध्रें असतात. या रंध्रांतून पाणी नळींत चढतें.

सरोवरें:—पर्वतावरील किंवा टेंकडीवरील सपाटीवर पडलेलें पावसाचें पाणी एकाद्या खडकाळ ठिकाणीं सांचून जो पाण्याचा सांठा होतो त्यास सरोवर म्हणतात. सरोवर बहुधा पर्वत किंवा डोंगरांचे वरील सपाट प्रदेशावर असून त्याचें आसपास फारशी वस्ती नसल्यानें त्याचें पाणी दूषित होण्याचा संभव फारच कमी. सरोवराचें पाणी हलकें आणि पिण्यास रुचकर असून हितकर असतें. कित्येक मोठ्यागांवीं सरोवराचें पाण्याभोंवती बांध घालून नळावाटें त्याचें पाणी गांवांस पुरवावयास उपयोगीं आणतात. अशा प्रकारचें पाणी मुंबई शहरास तान्सा सरोवर व विहार सरोवर यांपा-सून पुरवलें आहे.

येथवर पाण्याचा पुरवठा कसा व कोठून येतो व तो शुद्ध कीं

अशुद्ध असतो हें पाहिलें त्याचेंच कोष्टक खालीं दिलें म्हणजे ध्यानांत राहण्यास सोपें जाईल.

(अ) हितकर पाणी	१ झरे २ खोल विहिरी. ३ सरोवरें (खडकाळ प्रदेशांत सपाटीवरील.)	अति रुचकर
(ब) शंकित	१ पावसाचें सांठवून ठेवलेलें पाणी. २ शेतकी व बागाइतींतील जमिनीवरील पाणी.	बरेंच रुचकर.
(क) घातुक.	१ नदीचें पाणी (इच्यांत गटारी मोऱ्या सुटलेल्या असल्यास). २ उथळ विहिरींतलें पाणी.	रुचकर.

पाण्याची सांठवण व वांटणी.

या संबंधांत दर माणशीं दररोज किती पाणी लागतें तें पाहून लोकसंख्येच्या मानानें पुरवठा ठरवून वांटणी करावी लागते. एकंदर दिवसांतील चोवीस तासांत घाम, मूत्र व श्वासोच्छ्वास या मार्गानें प्रत्येक मनुष्याचें शरीरांतून सुमारें ७५–८० औंस पाणी बाहेर पडतें व हें पाणी शरीर सुरक्षित राहण्यास परत शरीरांत ओतलें पाहिजे. पैकीं एक चतुर्थांश भाग पाणी अन्नांतून शरीरांत जातें. आतां बाकी राहिलेला तीन चतुर्थांश भाग म्हणजे सुमारें ५६–६० औंस पाणी इतकें दिवसांतून प्यालें म्हणजे पुरे होतें. आतां थंडी किंवा उन्हाळा असेल त्याप्रमाणें पिण्याचे पाण्याचें प्रमाण कमी अधिक होणें साहजिक आहे. एका कुटुंबास खालीं दिल्याप्रमाणें पाणी वांटून द्यावें म्हणजे एकंदर गोळाबेरीज पाण्याचा पुरवठा गांवांत व्यवस्थित राहतो.

	दररोज किती गॅलन.
स्वयंपाक	०-७५
पिण्यासाठीं	०-३३
आंघोळ	५-०
घरधुणें	३-०
कपडेधुणें	३-०
शौचकूपवगैरे (पाण्यानें धुवून स्वच्छ होणारे)....	६-०
सार्वजनिक आंघोळ	४-०
अपरिहार्य व्यय	३-०
एकूण सुमारें. गॅलन	२५-०
गांवाकरतां	५-०
गिरण्या असलेल्या गांवांत	५-०
गॅलन	३५-०

दरमाणसास किती पाणी द्यावयाचें तें ठरवणें कठिण खरें! पण प्रत्येक माणशीं कमींत कमी १५ गॅलन दिलेंच पाहिजे व २० गॅलन दिल्यास साधारणतः बरें. दर माणशीं २५ गॅलन पाणी कांहीं फार होत नाहीं. दवाखान्यासाठीं प्रत्येक माणसास ४० ते ६० गॅलनपाणी धरलें पाहिजें, कारण दवाखानें फार स्वच्छ ठेवावें लागतात व तसें न केल्यास अस्वच्छता वाढून रोगी लवकर बरे न होतां उलट त्यांचा आजार वाढेल.

सांठवण आणि पुरवठाः—

गांवास पाण्याचा पुरवठा करण्यास कोठेंतरी गांवापासून बऱ्याच दूर अंतरावर झरेवगैरे एकत्र करून त्यांतील पाणी एखाद्या विस्तीर्ण जागेंत आणून सांठवतात. या विस्तीर्ण सांठवणीच्या जागेस " इंपाउ-

न्डिग रेझर्व्हॉयर" अडवलेल्या पाण्याचा सांठा म्हणतात. यांतील पाणी लोखंडी नळांतून गांवानजिकच्या सांठवणीच्या जागेंत आणून सोडतात; या जागेस " सर्व्हिस् रेझर्व्हॉयर्स" म्हणतात. हा सर्व्हिस् रेझर्व्हॉयर बहुधा अशा उंचीवर बांधतात कीं त्यांतील पाणी सोडतांच केवळ उंचीवरून खालीं जाण्याच्या वेगानेंच तें पाणी सर्व गांवभर नळांतून वाहून वाटेल त्या उंच घरांत नीटपणें पोंचावें. सर्व्हिस रेझ-र्हायरला मोठमोठे लोखंडीनळ जोडून त्यांपासून बारीक नळ सर्व गांवभर घरोघरीं नेऊन सोडतात.

ज्या गांवांत नदीचें पाणीच पुरवलें जातें त्या जागीं एंजिनच्या जोरानें पाणी नळांतून पंप करून पुरवतात अथवा नदीच्या वरच्या भागावर " रेझर्व्हायरमध्यें " जोरानें पंप करून पाणी सांठवतात व तेथून नळांतून गांवास पुरवठा होतो.

वांटणीः—गांवांत पाण्याची वांटणी दोनप्रकारें करतात. एक प्रकार असा कीं त्यामुळें नळ चोवीस तास पाण्यानें भरलेला असून केंव्हाही उघडला असतां त्यांतून पाणी मिळतें व दुसरा प्रकार तो कीं ज्यामुळें पाणी अमुक वेळांतच भरावें लागतें व ठरलेल्या वेळाखेरीज इतर वेळीं नळांत पाणी नसतें. पैकीं पहिल्या प्रकारास " संतत धार अथवा कांन्स्टंट सिस्टिम व दुसऱ्या प्रकारास नियमित धार अथवा इंटर्मिटंट सिस्टिम म्हणतात. दुसऱ्या प्रकारांत कांहीं वेळ नळांत पाणी राहतें व बाकीच्या वेळांत नळांतील जोडांतून जमिनींतील दूषित हवा नळांत शिरून बसते व नळांत पुन्हां पाणी आलें म्हणजे तें या दूषित हवेनें दूषित होण्याचा संभव अधिक असतो. नळ सारखे भरलेले राहिल्यास दूषित हवा आंत येण्यास जागाच मिळत नाहीं. शिवाय सारखा नळ वाहत नसल्यास मोठमोठीं भांडी घरांत भरून ठेवावीं लागतात व हीं भांडीं व त्यांतील पाणी उघडें राहून दूषित

होण्याचाही संभव अधिक परंतु पाण्याचे कमताईमुळें बहुतेक जागीं पाणी पुरवण्याचा दुसरा प्रकारच पाहण्यांत विशेष येतो.

सर्व्हिस् रेझर्व्हॉयर मधून पाणी मोठ्या नळांतून गावांत सर्व दूर नेतात. या मोठ्या नळांस " मेन्स " अथवा मुख्य नळ म्हणतात व मुख्य नळापासून प्रत्येक घरांत लहान नळ नेतात. यांस "सर्व्हिस पाइप्स " अथवा घरांतले नळ असें म्हणतात. नळ बहुधा शिसें, जस्त, लोखंड वगैरे धातूंचे करतात. परंतु या सर्व धातूंवर पाण्याचा परिणाम होऊन हे धातूंचे नळ गंजून पाणी दूषित होण्याचा संभव फार म्हणून नळांतील पोकळीस सर्व बाजूनें एक प्रकारचें व्हार्निश लावतात. हें व्हार्निश लावलें म्हणजे पाण्याचा व नळाचा प्रत्यक्ष संबंध येत नसल्यामुळें त्याचा नळावर कांहींच परिणाम होत नाहीं. घरांतील नळ बहुधां शिस्याचे असतात. परंतु सर्व नळ व्हार्निश-लावलेले लोखंडी किंवा कांपोझिट प्रकारचे असले म्हणजे पाणी दूषित होण्याचें कारणच रहात नाहीं.

पाण्याचा शिस्यावर परिणाम:—

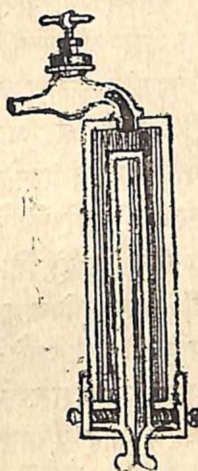
शिस्याच्या नळावर पाण्याचा दोन प्रकारें परिणाम होतो. पाण्यांतील प्राणवायू (ऑक्सिजन) नळांतील शिस्याशीं संसर्ग पावून त्यापासून एक प्रकारचें राखेसारखें द्रव्य तयार होतें व नळांतील आंतल्या बाजूस जमतें व हें द्रव्य वाहून जाऊन नवीन शिस्याबरोबर पाण्यांतील मिश्र प्राणवायू पुनः संयोग करूं लागतो. शिवाय पाण्यांत थोडाबहुत खार असल्यास तो शिसें वितळवून त्यास नळांतील पाण्यांत मिश्रित करतो व त्यामुळें पाण्यांतील शिसें माणसाचें पोटांतून शरीरांत जाऊन त्यास तें विष बाधतें.म्हणून शिस्याचे नळ न ठेवतां गॅलव्हनाइज्ड आयर्न किंवा ब्लॉकटिन् किंवा ग्लेज्ड आयर्नचे नळ ठेवणेंच बरें.

पाणी शुद्ध करणें:—पाणी शुद्ध करण्याच्या दोन जागा असतात. एक पाणी घरांत शुद्ध करणें व दुसरें गांव पुरवठ्याचें पाणी मुख्य सांठवणीचे जागीं शुद्ध करून नंतर गांवांत सोडणें. प्रथम गांवांतील पाणी सार्वजनिक रीत्या कसें शुद्ध करतात तें थोडक्यांत सांगून नंतर घरोघर आपलें पाणी दूषित असल्यास तें प्रत्येकानें कसें शुद्ध करून घ्यावें तें सांगूं. मोठमोठ्या गांवांस पाणी पुरवण्याच्या जागा बांधलेल्या असून प्रथमचेंच सांठागृह असतें त्या जागीं प्रथम तलावांतील अगर झऱ्यांतील पाणी आणून सोडतात. या पहिल्या जागीं पाण्यांतील केरकचरा पाण्याची हालचाल कमी झाली म्हणजे आपोआप खालीं बसतो. नंतर अशाप्रकारें थोडे बहुत दोष रहित झालेलें पाणी दुसरीकडे एका खोलीत नेतात. या खोलींस " गाळणी " असें म्हणतात. या " गाळणी " चे खोलींत वरचे भागास बारीक वाळू तीन फूट जाडीची सर्वत्र पसरलेली असून तिचें खालचें भागास जाडेसे दगड पसरून त्याचें खालीं बारीक बारीक गोटे पसरलेले असतात. या "गाळणी" तल्यावरच्या बारीक वाळूंत पाण्यांतील कृमी वगैरे अडकून स्वच्छ पाणी खालीं दगडांतून पाझरून अगदीं खालच्या भागांतील बारीक दगडांतून वाहून स्वच्छ होतें व मग तेथून तें स्वच्छ व शुद्ध झालेलें पाणी मोठमोठ्या नळांत सोडतात व अशा रीतीनें गावांत शुद्ध पाण्याचा पुरवठा होतो.

पाणी जड असल्यास तें हलकें करण्याचे पुष्कळ मार्ग आहेत. त्यांत जड पाण्यांत चुन्याचें पाणी टाकणें हा एक होय. चुन्याचें पाणी जड पाण्यांत टाकतांच त्यांत मिश्र असलेला कार्बन डायॉ-क्साइड वायु चुन्याशी संलग्न होतो व मग त्या पाण्यांत मिश्र अस-लेले मॅग्निशियम् व कॅलशियम्चे क्षार पाण्यांत खालीं तळाशीं बसून

पाणी हलकें पिण्यासारखें होतें. हा प्रकार अनित्य जड पाण्यांत होतो. पण पाणी नित्य जड असल्यास तें हलकें होण्यास पाण्यांत चुन्याची निवळी, सोडाबायकार्ब व तुरटी यांचें मिश्रण टाकावें म्हणजे जड पाण्यांतील जीवितवस्तूत्पादित दोष तुरटी पचवते व मॅग्निशियम् आणि कॅलशियमचे क्षारांवर सोडाबायकार्बचा परिणाम घडून तें जड पाणी हलकें होतें. जड पाणी तापवून त्याची वाफ दुसऱ्या भांड्यांत सोडून ती थंड करून तिचें पाणी करावें म्हणजे तें पाणी हलकें होतें. या प्रकारास डिस्टिलेशन म्हणतात व अशा प्रकारें तयार केलेल्या हलक्या पाण्यास " डिस्टिल्डवॉटर " म्हणतात. हें पाणी पिण्यास चांगलें असतें पण हें पाणी कांचेच्या किंवा चिनीच्या भांड्यांतून प्यावें. कारण त्याचा धातूच्या, विशेषतः शिशाच्या, भांड्यावर जलद परिणाम होऊन तें पाणी दूषित होतें. याशिवाय या पाण्यांत हवा मिश्र नसल्यानें तें पचनास थोडें जड असतें. परंतु यास एक उपाय आहे. तो हा कीं " डिस्टिल्डवॉटर " एका बाटलींतून बारीक छिद्रांतून दुसऱ्या स्वच्छ बाटलींत सोडावें म्हणजे तें दुसऱ्या बाटलींत गळत असतां त्यांत हवा शिरून तें स्फटिकाप्रमाणें चमकदार होऊन त्यास रुचि येते. याशिवाय सोपा उपाय म्हणजे जड पाणी खूप उकळून त्यास थंड करावें म्हणजे त्यांतील क्षार तळाशीं बसून पाणी हलकें होतें. परंतु हें पाणी रुचकर लागत नाहीं. कित्येकदां हलकें पाणी रुचकर असलें तरी त्यांत गाळ असतो. असें पाणी कोणत्यातरी गाळणींत (फिल्टर) घालून स्वच्छ करावें. कित्येक घरीं मडक्याचें फिल्टर तयार करून त्यांतून पाणी शुद्ध करून मग तें पितात. यांत तीन मडकीं एकावर एक ठेवलेलीं असून वरच्या मडक्यांत वाळू व दुसऱ्यांत कोळसे ठेवतात.

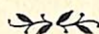
मग वरच्या मडक्यांत पाणी ओततात व त्याचे बुडाशीं बारीक छिद्र करून त्यांतून तें दुसऱ्यांत झिरपूं देतात; व दुसऱ्यांतून तिसऱ्या मडक्यांत तें तसेंच बुडांतील छिद्रावाटें झिरपून एकत्र होतें व हें सर्वांत खालचें माठांतील पाणी शुद्ध असतें. या प्रकारांत वरच्या मडक्यांतील वाळू व कोळसे वारंवार बदलण्याची मात्र खबरदारी घ्यावी नाहींतर स्वच्छ होण्याच्या ऐवजीं पाणी अधिक दूषित होतें. पाश्चर चेंबरलँड फिल्टर म्हणून एकप्रकारचें पाणी शुद्ध करण्याचें चिनीमातीचें भांडें मिळतें त्यांत दोन भांडीं असतात. पैकीं बाहेरच्यांत गाळणी असून आंतलें साठ्याचें भांडें असतें व यास एक बारीक नळ लावलेला असतो. त्यांतून स्वच्छ पाणी बाहेर येतें. आकृति ३ पहा.



आकृति ३ री.
पाश्चूर चेंबरलॅंड फिल्टर.

याशिवाय आणखी पाणी शुद्ध करण्याची रीत आहे ती अशी कीं पाण्यांत गाळ असल्यास एक गॅलन पाण्यांत ९–६ ग्रेन तुरटीची पूड टाकावी म्हणजे गाळासकट ती बुडाशीं बसून पाणी स्वच्छ होतें.

भाग ३ रा.



हवा.

हवा हा पदार्थ जीवनास अत्यंत महत्वाचा आहे इतकेंच नव्हे तर त्याशिवाय प्राण्यास कांहीं तास देखील जगणें कठिण. पाण्याशिवाय कांहीं दिवस तरी मनुष्य जगूं शकेल पण हवेशिवाय त्याचें मुळींच चालणार नाहीं. व अशा प्रकारचा अत्युपयोगी पदार्थ हवा हा असतां त्याविषयीं आपणांस मुळींच ज्ञान नसणें व त्याबद्दल आपण अगदीं बेफिकिरी धरणें हें आरोग्याचें दृष्टीनें घातुक नव्हे काय? मूल जन्मास येतांच त्याचे श्वासोच्छ्वास सुरू होतात व ही श्वासोच्छ्वासाची क्रिया म्हणजे दुसरें तिसरें कांहीं नसून हवा आंत घेणें व बाहेर सोडणें हेंच होय. व ही क्रिया बंद पडल्यास मनुष्य जिवंत राहूंच शकत नाहीं, तेव्हां जीवनास अत्यवश्यक असा हा जो हवा म्हणून पदार्थ आहे तो काय आहे हें आतां पाहूं. पृथ्वीच्या भोंवतीं जी आपणास पोकळी आकाशरूपानें दिसते ही एक प्रकारचें पृथ्वीभोंवतीं वायूंचें वेष्टन आहे व यासच हवा ही संज्ञा आहे. व यास वातावरणही म्हणतात. ही हवा कशाची तयार होते तें पाहिलें असतां असें कळून येईल कीं हवा हें एकप्रकारचें अनेक वायूंचें मिश्रणच आहे. हे वायू कोणते व ते काय प्रमाणांत मिश्र असतात हें पाहूं.

वातावरणांतील थोडीशी हवा घेऊन तिचें पृथःकरण केल्यास तिच्यांत मुख्यत्वेंकरून ऑक्सिजन (प्राणवायु),नाइट्रोजन, व कॅर्बानिक-ॲसिड हे तीन वायु एकत्र असून त्यांत थोडासा भाग बाष्प अथवा वाफ या पदार्थाचा असतो. शुद्ध हवेंत रंग, रूप, वास किंवा चव हे गुण नसून तिला वजन आहे व तिच्यांत प्रसरण, आकुंचन व प्रवाह या तीन शक्ती आहेत. शिवाय हवा हें वायूचें मिश्रण असून ह्या वायूंचा रासायनिक संयोगमात्र होत नाहीं. व म्हणून "हवा" हा रासायनिक पदार्थ नव्हे. आतां हवेंतील प्रत्येक वायूचें निरिक्षण करूं.

नाइट्रोजन:—हा वायु रंग व वास रहित असतो व हवेंतील १ भागांत चारपंचमांश भाग याचाच असतो; हवेंतील मुख्य तत्व हा वायू असून याचें वास्तव्य सर्वत्र आहे. नाइट्रोजन सर्व प्राण्यांच्या शरीरांतच नव्हे तर प्रत्येक जीवित वस्तूंत सांपडलाच पाहिजे व त्याचेशिवाय जग टिकूंच शकत नाहीं. हें खरें पण हा फार निर्गुणी आहे. नुसता नाइट्रोजन वायू एका भांड्यांत घालून त्यांत एकादां प्राणी ठेवला तर तो या वायूच्या योगानें फार वेळपर्यंत जगणार नाहीं; तसेंच या वायूंत कांहीं पदार्थ जळत नाहीं किंवा यांत पेटलेली जोत तशीच न राहतां ताबडतोब विझते. असें आहे तरी हा वायु निरुपयोगी मात्र नाहीं. इतकेंच नव्हे तर तो फार उपयोगी आहे. या वायूमुळेंच नाइट्रॉजिनसपदार्थ (स्निग्ध अन्न) तयार होतात. शिवाय हवा कमी अधिक पातळ याच वायूच्या योगानें होते.

ऑक्सिजन:—(प्राणवायु):—हवेंतील एका भागांत या वायूचा एकपंचमांश भाग असतो. या वायूसही रंग रूप किंवा वास नाहीं परंतु यांत फार जोम आहे. याच वायूमुळें प्राण्यांची हाल-चाल सुरू असते. याचवायूच्या योगानें लांकडे पेटतात, दिवे जळतात,

व माणसांचे श्वासोच्छ्वास सुरूं राहून रुधिराभिसरण चांगलें चालून दूषित रक्त दोष रहित होतें. व याचमुळें त्याच्या अभावीं जिवित चालणें शक्यच नाहीं. वातावरणांत विद्युत् प्रवाहाच्या योगानें ऑक्सिजन वायूचा थोडासा भाग विशेष दाट होतो व तसें झालें असतां त्यास ओझोनवायु असें नांव देतात. गांवांतील दाट वस्तींत हा ओझोनवायु कधीं सांपडत नाहीं. तो बहुधां समुद्र कांठीं किंवा पर्वतावरील स्वच्छ हवेंत पुष्कळसा असतो. हवेंतील वायूंच्या मिश्रणांत या ऑक्सिजनचा एकपंचमांश भाग असूनही जीवन रक्षणांत या वायूसारखें दुसऱ्या वायूचें महत्व नाहीं.

कार्बन् डायॉक्साइड वायुः—हवेंतील १०,००० भागांत या वायूचें ३–४ हें प्रमाण असतें म्हणजे हा वायू अगदीं थोडक्या प्रमाणांत हवेंत मिश्र असतो. यासही रंग नसून हा स्वच्छ असतो. प्राण्याचें उच्छ्वासांतून, जळणांतून, कुजटजागेंतून, व कुजणाऱ्या पदार्थांतून हा वायू निघून वातावरणांत शिरतो. यावायूंत जीव जगणें शक्य नसून यांत पेटलेली जिन्नस तशीच न राहतां ताबडतोब विझते व म्हणून ज्योतीच्या जीवनास हा वायु बाधकच आहे. वातावरणांतील याचें अस्तित्वामुळें वनस्पतिला मात्र याचा फार उपयोग होतो. वनस्पतींतील मुख्य पदार्थ जो कार्बन तो याच वायूपासून उत्पन्न होतो. यास एकप्रकारचा आंबटवास असून हा चवीलाही आंबूसच लागतो. हवेमध्यें याचें प्रमाण अति सूक्ष्म असल्यामुळें मनुष्यास किंवा इतर प्राण्यास या वायूमुळें त्रास होत नाहीं. पण हवेंत वाजवीपेक्षां याचें फाजील प्रमाण झाल्यास डोंकें दुखूं लागून कलमलतें व एकंदर जिवाला यापासून अस्वस्थता उत्पन्न होते.

बाष्प=वाफः—जमीन व पाणी यांमधून तसेंच सर्व प्राण्यांच्या श्वासोच्छ्वासांतून निघणारी वाफ हवेंत मिश्रण पावते.

एकंदर हवेंतील वाफेचें प्रमाणावर हवेचा थंडपणा अथवा उष्णता हे गुण अवलंबित असतात. ही हवेंतील वाफ बहुधा अदृष्य स्थितींत असते पण कित्येक वेळीं तीच धुक्याच्या स्थितींत दृश्यमान होते. हवेंतील उष्णतेच्या प्रमाणानुरूप त्यांतील वाफेचें मापसुद्धां चढतें किंवा उतरते असतें. उष्णता वाढली म्हणजे हवेंत वाफ अधिक होते. उष्णता कमी झाली म्हणजे ती कमी होते. हवेंतील उष्णता वाढेल त्या प्रमाणें पाण्याची वाफ अधिक अधिक बनून वर हवेंत मिश्रण पावतें. अशा प्रकारें हवेंतील सर्व डिग्रीच्या उष्णतेंत कमी अधिक प्रमाणानें पाण्याची वाफ होतच असते. हवेंतील वाफेच्या अस्तित्वानेंच तिच्यांत कमी अधिक कोरडेंपणा असतो. हवेंत वाफ अधिक असली म्हणजे ती दमट आहे असें म्हणतात व कमी असली म्हणजे हवा कोरडी आहे असें म्हणतात. वाफ हवेंत असलीच पाहिजे व नसेल तर हवा अगदीं कोरडी होऊन जीव, वनस्पती, झाडें झुडपें हीं वांचणें कठीण होईल. कोरड्या हवेनें मनुष्याच्या शरीरांतून घाम व उष्णता बाहेर पडून त्यानें त्यास बरें वाटते. पण दमट हवा झाल्यास शरीरांतून घाम निघाला तरी त्याची वाफ होऊन ती हवेंत न मिसळल्यानें शरीरास थंडावा येत नाहीं व त्यामुळें शरीराची उष्णता कायम राहून त्यापासून जिवास दुःख होतें. पाण्याचा शेंकडा १ ते १-५० भाग पाणी वाफ या रूपानें नित्यशः हवेंत असतो. वाफेच्या कमी अधिक प्रमाणानें हवेंतील उष्णतेचें प्रमाण कमी अधिक होतें.

आतां वर सांगिल्या प्रमाणें हवा हे वायूंचें एकप्रकारचें मिश्रण असल्यानें वायूंचें गुण तिच्यांत दृष्टीस पडतात आणि म्हणूनच वायू-प्रमाणें हवेंस वजन असून तिचा दाब सर्वत्र असतो. हा दाब भूपृष्टा-लगत समुद्र किनाऱ्यावर विशेष असून आपण जों जों पर्वतावर व आणखी आसमंतात वर जाऊं तों तों हवेचा दाब कमी कमी होतो.

म्हणजे जितकी उंची अधिक तितका हवेचा दाब कमी. हवेचा दाब पहाण्याचें यंत्र असतें त्यास (बॅरोमेटर) म्हणतात. वायूप्रमाणें हवेस प्रसरण व आकुंचन असून तिला प्रवाहही आहे. इतर वायूंप्रमाणेंच हवा उष्ण झाल्यास तिचें प्रसरण होऊन ती हलकी होते व थंड झाल्यास तिचें आकुंचन होऊन ती वजनदार होते. त्याचप्रमाणें हवेला प्रवाह देखील असतो व या प्रवाही गुणांमुळेंच तर वारा उत्पन्न होतो. एकादे ठिकाणीं कडक उष्णतेनें हवा उष्ण होऊन हलकी होते व वर जाऊं लागतें अशा वेळीं जवळच थंड हवा असल्यास ती उष्णतेनें हलक्या झालेल्या हवेकडें येऊं लागतें व यामुळें हवेंत खळबळ सुरू होऊन वारा वाहूं लागतो. हवेंतील हा प्रवाहगुण हवेंतील शुद्धता कायम राखण्याच्या कामीं फार मदत करतो. असें नसतें तर हवेंतील सर्व वायू त्यांच्या वजनाप्रमाणें खालीं एकावरएक राहिले असते व मग पृथ्वीच्या पाठीलगत सर्वत्र कार्बन डायॉक्साइड वायूचा थर मग त्यावर ऑक्सिजनचा थर मग त्यावर नाइट्रोजनचा थर व त्यावर वाफेचा थर असें हवेंत दिसतें व मग प्राणी जिवंत न राहते. पण हवा प्रवाही असल्यानें कॅर्बॉनिक असिड वायू अधिक झाला कीं तेथें अधिक हवा शिरून त्या जागेंतील तो दुष्ट वायु दुसरीकडे वाहून नेऊन तेंथील हवेंतील सर्व वायूंचें प्रमाण नियमित राहतें. त्याचप्रमाणें वारा, दंव, पाऊस वगैरेही हवेंतील घाण कमी करण्यास फार मदत करतात.

हवेंतील दूषित पदार्थः—

एकाद्या पर्वतावरील जागेंत अगर समुद्राच्या मध्यावरील वातावरणांतील एकाद्या उंच जागींच अगदीं शुद्ध व दोषरहित हवा मिळणें शक्य आहे. बाकीच्या ठिकाणीं हवेंत कमीजास्त दोष असतातच.

यावरून साहजिकच असा प्रश्न निघतो कीं हे हवेंतील दोष येतात तरी कोठून त्यांची उत्पत्ती काय व त्यांचा जीवितावर वाईट परिणाम होतो किंवा कसें. या गोष्टींचा विचार पुढें केला आहे.

मनुष्य व इतर प्राणी यांचे उच्छ्वास, सर्व प्रकारची ज्वलन क्रिया, मलमूत्र व मोऱ्या आणि उकिरड्यांचे ढीग, सर्व प्रकारच्या गिरण्या इत्यादि पदार्थांच्या योगानें हवा दूषित होते. मनुष्य व इतर प्राणि आपल्या उच्छ्वासांतून कार्बन डायॉक्साइड वायू व वाफ हीं बाहेर हवेंत सोडतात त्याचप्रमाणें अनेक प्रकारच्या ज्वलनांतून जसें चूल, शेगडी, शेकोटी, इंजिन वगैरेंतून धूर, राख व कार्बन डायॉक्साइड वायू हे दूषित पदार्थ हवेंत मिसळतात. मलमूत्र, मोऱ्या आणि उकिरडे यांतून सल्फ्युरेटेड हैड्रोजनवायू व अमोनिया वगैरे आणखी दुष्ट वायु बाहेरील हवेंत मिसळतात व गिरण्यांतून धूर, कार्बनडायॉक्साइड वायु, सल्फ्यूरस ॲसिड वायु, नाइट्रस व नाइट्रिक ॲसिड वायु व अमोनिया वगैरे घातुक पदार्थ हवेंत मिसळून हवा दूषित होते. याशिवाय अगदीं सूक्ष्म कृमी, कापूस, रेशिम, ताग वगैरे पदार्थांचे बारिक तंतु, धुरळा, पाण्याचे बारिक तुषार आणि अनेक धातूंच्या कारखान्यांतून निघणारे बारिक कण वगैरे पदार्थ हवेंत उडून गांवांतील हवा तर फारच दूषित होते. इतक्या प्रकारें आपल्या श्वासोच्छ्वासास लागणारी हवा सारखी दूषित होत असते. व आपण हवा दूषित करण्यास अनेक प्रकारें सारखी मदत करीत असतो. निसर्गांतील हवेचे सतत प्रवाहामुळें हे सर्व दोष सारखे कमी होत असतात हें खरें पण त्यास थोडीबहुत तरी लोकांकडून मदत झालीच पाहिजे. नैसर्गिक शुद्ध हवेंत कार्बन डायॉक्साइड वायूचें प्रमाण ·०४ भाग शंभर भागांत असतें. अथवा १०००० हवेच्या भागांत तें ४ भाग असतें असें

मागें सांगितलें. यापेक्षां तें प्रमाण अधिक झाल्यास जीवितास अपायकारक लक्षणें सुरूं होतात तीं डोकें दुखणें, चक्कर येऊन पडणें, वांती होऊन मळमळत राहणें वगैरे होत. नाइट्रिक ॲसिड किंवा अमोनिया हे दोष हवेंत असल्यास श्वासोच्छ्वासाच्या इंद्रियांस त्रास होऊन ठसका वगैरे लागतो. सल्फ्युरेटेड हैड्रोजन वायुची घाण असह्य असते व फार प्रमाणांत हा वायू हवेंत असल्यास त्यापासून जीवित हानी होण्याचाही संभव आहे.

हवेंत घाण आहे कीं नाहीं हें कळण्यास एखाद्या बंद खोलींत एका बारिकशा छिद्रांतून सूर्य किरण आंत येऊं द्यावें व या सूर्यकिरणानें प्रकाशित झालेल्या हवेंत काय तरंगत आहे तें पाहावें. असें केलें असतां छिद्रांतून येणाऱ्या किरणांत अनेक बारिक पदार्थ व नानारंग इकडून तिकडे फिरतांना दिसतात. हे सर्व पदार्थ त्या हवेंतील दूषित पदार्थ होत. आतां यापैकीं सर्वच अपायकारक असतात असें जरीं नाहीं तरी त्यांतील पुष्कळसे पदार्थ त्रासदायक असतात. हे दृश्य पदार्थ झाले पण हवेंत वर सांगितलेलें अदृश्य राहणारे दुष्ट वायूंचें काय ? ते दिसत नाहींत पण त्यांपासून त्रासमात्र मनस्वी होतो. हवेंत तरंगणारे दृश्य पदार्थ दोन प्रकारचे असतात. एक धातूत्पादित व दुसरे जीवितवस्तूत्पादित. पैकीं दुसरे प्रकारचे पदार्थ जरी सहसा त्रासदायक नसतात तरी सूक्ष्म जंतू हवेंतून श्वासांत जाऊन त्यापासून रोग जडतात. अशा प्रकारें हवेंतून जडणारे रोग म्हटले म्हणजे देवींची सांथ, डांग्या खोकला, घटसर्प, कांजिण्या गोंवर वगैरे आहेत. याशिवाय क्षयरोग व नानाप्रकारचे फुप्पुस दाह हे रोग दूषित हवेंनेंच होतात. नानाप्रकारच्या धातूंच्या कारखान्यांत काम करणाऱ्या मजूरांस त्या त्या विशिष्ट धातूंचे विष बाधलेले ऐकिवांत येतें तें वेगळेंच. हवेंतील दोषां-

पासून काय वाईट परिणाम होतात हें पहाणें फार सोपें आहे. कापडाच्या गिरणींत कापुस पिंजण्याच्या खोलींत काम करणारीं माणसें पाहिलीं तर त्यांस बहुधां सततचा खोकला लागलेला असून त्यांचे डोळे खोल गेलेलें, गालफडें बसलेलीं असे ते लोक दिसतात. **हाच प्रकार** कथलाचें खाणींत काम करणाऱ्यांचा दिसून येतो. याचें मुख्य कारण असें आहे कीं या गिरणींत किंवा खाणींत काम करणारांस एकाद्या मोठ्या पण बंद खोलींत काम करावें लागतें व या खोलींत कापसाचे बारीक तंतु व कथलाचें बारिक रजःकण हवेंत उडत असून ते **प्रत्येक श्वासा**बरोबर फुप्पुसांत शिरून एक प्रकारचा जीर्ण दाह उत्पन्न करतात व त्यामुळें सारखा खोकला सुरू होतो. लोखंडाच्या खाणींत व कोळशाच्या खाणींत काम करणारांचा हाच प्रकार होतो.शिस्याचें काम करणारांस बहुधां पोटदुखी असतें व पुष्कळदां अशा लोकांस एक प्रकारचा ज्ञानतंतु दाह (मल्टिपल् न्यूरायटिस्) होतो व त्यामुळें त्यांचे हातापायांतील बारीक स्नायू रोडावून त्यांची शक्ती नाहींशी होते. मातीची भांडीं व चुन्याचा सिमेंट व पाथरवट काम करणाऱ्या कारागिरांस एक प्रकारचा दमा होतो. हाच प्रकार कांचेच्या कारखान्यांत काम करणाऱ्यांचा होतो. आगकाड्यांच्या कारखान्यांत काम करणारांस हाडित्रण, क्षयरोग्यांच्या दवाखान्यांत काम करणाऱ्या सेविका, मजूर वगैरे लोकांस क्षयरोग जडल्याची उदाहरणें आहेत व हाच प्रकार देवी, स्कार्लेट ज्वर वगैरे दूषित ज्वरांचा आहे हें सांगणें नकोच. घरांतील व घरांबाहेरील मोऱ्यांतून कुजट वायु सारखे श्वासांत जाऊन पडजीभ लांब होणें, घसा येणें, डोळ्यांत खुपऱ्या होणें व सूतिकाज्वर व एरिसिपेलस (यास कोंकणांत धांवरें म्हणतात) वगैरे रोग जडतात. या शिवाय सारखी दूषितहवा श्वासोच्छ्वासांत घेणाराचा शारिरिक जोम नाहींसा

होऊन तो फिंका व निःशक्त दिसूं लागतो आणि त्याची शक्ती दिवसें दिवस क्षीण होऊन त्यास वाटेल तो रोग तात्काल जडणे संभवतें.

हाप्रकार बाहेरील दूषित हवेचा झाला व तोच घरांतील दूषित हवेस लागू आहे. श्वासोच्छ्वास, चिंध्या, धुरळा, दिवा, शेगडी, चूल वगैरे वस्तूंच्या योगानें होणारी सर्व घाण खोलींतील हवेंत मिसळून ती दूषित झाल्यानें घरांतील मनुष्यांस बसण्यास गैरसोईचें होतें व मनुष्यजर हट्टानें अशा खोलींत बसलाच तर त्यास त्रास झाल्याशिवाय राहत नाहीं.

दूषित हवा स्वच्छ करण्यास उपायः—

इतकावेळ वातावरणांतील व घरांतील हवा कशी दूषित होते या विषयीं विचार केला. आतां हे दोष नाहींसे करून मनुष्यास शुद्ध हवा कशी मिळेल हें पाहिलें पाहिजें. हवा स्वच्छ ठेवावयाची झाल्यास हवा दूषित होण्याच्या ठिकाणीं बाहेरून स्वच्छ हवा आणून सोडली पाहिजे हें उघडच झाले व अशाप्रकारें स्वच्छ हवा आणून हवेंतील दोष नाहींसे करण्याच्या कृतीस व्हेंटिलेशन (वाराविणें) म्हणतात.

व्हेंटिलेशनची अवश्यकता:—मागें हवा दूषित कशारीतीनें होते हें आपण पाहिलेंच आहे. वातावरणांतील हवा दूषित न होऊं देणें हेंच मुख्यतः चांगलें व यासाठीं ग्रामाधिकारी व प्रत्येक इसम यांनीं स्वच्छतेकडें लक्ष दिल्यास गांवांतील हवा बरीच शुद्ध राहील यांत संशय नाहीं. यासाठीं उपाय म्हटले म्हणजे गांवांतील मोऱ्या, गटारें, शौचकूप, मुत्र्या (युरिनल्स) वगैरे पक्कीं बांधून तीं स्वच्छ ठेवण्याची व्यवस्था करावी व या कामीं प्रत्येक इसमानें मदत दिल्यास व कायद्याचें उल्लंघन न केल्यास आरोग्याच्या दृष्टीनें फार फायदा होईल यांत शंका नाहीं. गांवांत केरकचऱ्याच्या जागा बांधून ठेवणें व त्यांत प्रत्येक घरांतील कचरा टाकणें, वाटेल तिथें मूत्रोत्सर्ग

व शौच विधी न उरकतां व्यवस्थित जागींच या क्रिया करणें,वाटेल तिथें नाक शिंकरणें, थुंकणें,वगैरे न करणें गिरणींतील धूर विशिष्ट उंचीवर सोडणें, स्मशान व कबरस्थान अमक्याच जागीं बांधणें, वगैरे पद्धतशीर कामें केल्यास गांवांतील सार्वजनिक वातावरण व हवा शुद्ध राहून जनहितच होईल व असें करणें अवश्य आहे हें सांगणें नकोच आतां राहत्या घरांतील हवा शुद्ध करण्याची अवश्यकता आहे कीं नाहीं तें पाहूं. घरांतील व बाहेरील नैसर्गिक हवेंतील १००० घनफूट हवेंत ·४ घनफूट कारबन डायॉक्साइड वायु असतो हें वर सांगितलेंच आहे व प्रत्येक जिवंत इसम या हवेंतील ऑक्सिजनवायु श्वासाबरोबर आंत ओढून उच्छ्वासाबरोबर कार्बनडायॉक्साइडवायु, उष्णता व वाफ इतके पदार्थ तिच्यांत सोडून तिला दूषित करतो. याशिवाय शेकाट्या, दिवे जाळणें, चूल जाळणें वगैरे क्रियांच्या योगानेंही घरांतील हवेंत कार्बन डायॉक्साइड वायु मिळतच असतो. त्याचप्रमाणें केरकचरा व घाम आणि त्वचेंवरील कात वगैरे पदार्थही घरांतील हवेंत सारखे मिसळून ती दूषित होतच असते व हे दोष काढून न टाकले तर घरांतल्या खोलींतील हवा उष्ण होऊन तिच्यांतील दोष श्वासोच्छ्वासांतून शरीरांत शिरून मनुष्यास त्रास देतील. यास्तव घरांतील हवा दूषित झाल्यास ती व्हेंटिलेशननें (मारुतप्रवाह) स्वच्छ केलीच पाहिजे. पण ती स्वच्छ करावयाच्या आधीं प्रत्येक इसमास सुमारें किती शुद्ध हवा लागते तें पाहूं व त्या मानानें प्रत्येक माणसास घरांत जागा किती पाहिजे तें पाहूं म्हणजे व्हेंटिलेशनचें महत्त्व चांगलें समजून आपण हवेबद्दल किती बेफिकीर असतों हें कळेल.

१००० घनफूट हवेंत ·२ घनफूट कार्बन डायॉक्साइड वायु नियमित प्रमाणाहून अधिक झाल्यास ती हवा दूषित होऊन श्वासो-

च्छ्वासास अयोग्य होते. तरी इतका दोष चालूं शकतो. एक मनुष्य दर तासास ०·६ घनफूट कार्बन डायॉक्साइड वायु उच्छ्वासांतून हवेंत बाहेर सोडतो. म्हणजे साधारणपणें हवा दूषित होण्याचें प्रमाण जें ·२ घनफूट कार्बन डायॉक्साइड वायु त्याच्या तिप्पट वायू उच्छ्वासांतून माणूस हवेंत सोडतो. याशिवाय दर तासास उच्छ्वासांतून माणूस सुमारें दीड औंस वजनाची वाफ सोडतो व त्यामुळें खोलीं-तील हवा उष्ण होऊन त्रासदायक होते. १००० घनफुट हवेंत ·२ घनफूट दूषित वायु चालतो पण याच्या तिप्पट घनफुट दूषित वायु प्रत्येक मनुष्य उच्छ्वासांतून खोलींतील हवेंत सोडीत अस-ल्यामुळें साहजिकच १००० च्या तिप्पट घनफूट स्वच्छ हवा खोलींत सोडली पाहिजे. म्हणजे हवेंतील दूषितपणा कमी होऊन तिच्यापासून त्रास कमी होईल. म्हणजे दर तासास १००० घन-फूट हवेंतील दोष कमी करण्यास प्रत्येक माणसास ३००० घनफूट स्वच्छ हवा दिली पाहिजे व ही स्वच्छ हवा खोलींतील दूषित व गरम हवेंत सोडण्यास कांहीं युक्ति पाहिजे. ३००० घनफुट हवा दर तासीं पाहिजे असल्यास दर माणशीं १००० घनफूट जागा द्यावी व तासाला तीनदां हवा बदलली पाहिजे म्हणजे तीनदां खोलीचीं दारें उघडून स्वच्छ हवा आंत आली पाहिजे. जितकी जागा कमी तितकी हवा अधिक वेळ बदलली पाहिजे. खोली लांब रुंद असल्यास हवा कमी वेळ बदलावी लागते. हें प्रमाण सर्वसाधा-रण झालें. अधिक श्रम करीत असल्यास मनुष्य उच्छ्वासांतून अधिक दूषित वायु बाहेरील हवेंत सोडतो आणि म्हणून अशा वेळीं अधिक स्वच्छ हवा खोलींत सोडली पाहिजे. तसेंच मोठमोठीं सभागृहें, शाळा, दवाखाने या ठिकाणीं तर अधिकच घनफूट जागा दरमाणशीं द्यावी. तसें न केल्यास निदान तेथील दूषित होणारी

हवा तरी अधिक वेळ बदलावी. उष्ण प्रदेशांतील उष्णता कमी होण्यासाठीं खिडक्या वगैरे नेहमीं उघड्या असतात आणि म्हणून खोलींतील दूषित हवा सारखी बदलत राहते. व म्हणून हवा बदलण्याचा प्रश्न उष्ण देशांत इतका महत्त्वाचा नाहीं. म्हणजे यावरून हवा बदलावयास नको असें मात्र समजूं नये. कारण आपलेंकडें खोल्यांचीं दारें व खिडक्या बंद करून व तोंडावर पांघरूण घेऊन निजणारे लोक आहेत. खोलींत उजेड व स्वच्छ हवा हीं आलींच पाहिजेत. खिडक्या चांगल्या उघड्या ठेवल्यानें उजेड व हवा यांचा मुबलक पुरवठा होतो पण आपलीं घरें किती-तरी अंधारांत असतात. भाडें येण्याच्या उद्देशानें घरांत लहान लहान खोल्या तयार केलेल्या असतात व त्याही अर्ध्याअधिक अंधारांत. घरें विस्कळित असून चांगली प्रकाशित असावीं. थंड प्रदेशांत खिडक्या, दारें मोकळीं ठेवतां येत नाहींत आणि म्हणून राहण्याच्या घरांतल्या प्रत्येक खोलींतील हवा स्वच्छ होण्यासाठीं मारुतप्रवाह (व्हेंटिलेशन) झालाच पाहिजे व तो चांगल्या प्रकारें होण्यासाठीं नाना युक्त्या योजण्यांत येतात. प्रत्येक खोलींतील भिंतींत वातायन लावण्यांत येतें व तें असें लावतात कीं त्यामुळें स्वच्छ हवा खोलींत येऊन खोलींतल्या हवेंतील दोष नाहींसे होतात.

वायूच्या अंगीं असा धर्म आहे कीं, तो उष्ण होतांच हलका होऊन वर जातो. आपण उच्छ्वासांत उष्ण हवाच बाहेर टाकतो व ही खोलींतील छताकडील भागास गेली पाहिजे. पण तिच्यांत अधिक प्रमाणांत कार्बन डायॉक्साईड वायु असतो व हा जड असल्यामुळें उच्छ्वासांतील हवा उष्ण असूनही वर जातेच असें नाहीं. तेव्हां खोलींतली ही उष्ण, जड व दूषित हवा स्वच्छ होण्याकरतां बाहेरील थंड व स्वच्छ हवा खोलींत अशा रीतीनें सोडावी कीं

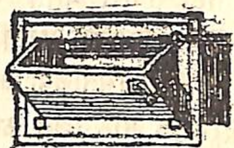
खोलींत येणाऱ्या थंड हवेमुळें आंत बसण्यास त्रास न होतां तेथील हवामात्र स्वच्छ व्हावी. हा प्रकार साधण्यासाठीं भिंतींत एक प्रकारचें वातायन तिरकस बसवावें. तें असें कीं, त्याचें बाहेरच्या हवेकडील तोंड खालचे बाजूस असून खोलींतलें तोंड छताकडचे बाजूस वळलें असावें म्हणजे बाहेरून आंत येणारी हवा छताकडे वाहत राहील. आतां बाहेरील हवा थंड व जड असल्यानें छताकडून सहजच जमिनीवर येऊं लागेल, व ती खालीं आली असतां साहजिकपणें तिचें दूषित हवेशीं मिश्रण होऊन खोलींतील हवा स्वच्छ होईल. खोलींत स्वच्छ हवा बाहेरून आणून सोडण्याकरतां नानाप्रकारचीं वायुसंचारयंत्रें असतात पैकीं दोन तीन केवळ माहितीसाठीं देतों. टोबिन्सटच्यूब, शेरिंग्हॅमव्हाल्व्ह, व जेनिंग्स एअरब्रिक (हवा आंत जाऊं देणारी वीट.) वगैरे यंत्राच्या सहायानें स्वच्छ हवा खोलींतल्या दूषित हवेंत सोडतां येते. टोबिन्सटच्यूबः—या यंत्राचें माहितीस्तव आकृती ४ पहा.

टोबिनची नळी खोलींतील भिंतींत लावतात. या नळीचें खालचें टोंक भिंतींतून बाहेरचे बाजूस उघडतें. खोलींतील जमिनीपासून६ फूट उंचीवर ही नळी लावतात. बाहेरील अंगानें स्वच्छ हवा, नळींत शिरून खालून वरचे बाजूस चढून आंतील छिद्रावाटें खोलींत उतरते. आकृति ४ कडे पाहतां बाहेर भिंत व तिचे आंतले अंगास टोबिनची नळी लागलेली आहे असें दिसतें. आकृतींतील शरचिन्हाच्या योगानें हवेच्या प्रसरण दिशेची माहिती होते.



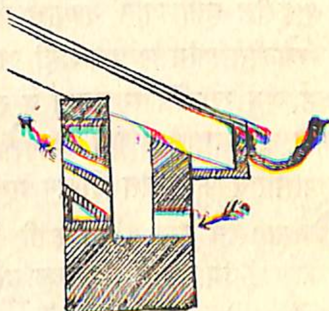
आकृति ४. (टोबिन्सटच्यूब)

शेरिंग्हॅमव्हाल्व्हः—या प्रकारांत एका चौकटींत डोंग्यासारखा पडदा लावून तो भिंतींत बसवतात. या पडद्याचें (व्हाल्व्ह) खोलींतील छिद्र रुंद असून बाहेरील छिद्र अंमळ लहान असतें. या पडद्याचें पृष्ठक्षेत्र ९×३ इंच असतें. आंतील छिद्र खोलींतल्या छताकडे कलतें



आकृ.५.(शेरिंग्हॅम व्हाल्व्ह)

असतें. याची व्यवस्था अशी असते कीं आंतील हवा छताकडून या यंत्रांतून बाहेर जाऊं लागतांच याचें आंतलें द्वार एकदम बंद होतें. जेनिंग्स एअरब्रिकः—यांत छिद्रें असलेल्या एकप्रकारच्या विटा असतात. पैकीं बाहेरचीं छिद्रें आंतल्या छिद्रांपेक्षां लहान असतात, व आंतील छिद्रांची दिशा वरचे बाजूस कलती असते. आकृति ६ कडे



आकृति ६. (जेनिंग्स एअरब्रिक)

पाहिलें असतां छपराचें खालीं अशा प्रकारची वीट लावलेली दिसते. व शरचिन्हावरून हवा बाहेरून आंत कशी जाते तेंही समजतें. पण या यंत्रांचा आपणास फारसा उपयोग नाहीं. कारण आपला प्रदेश थंड नाहीं व त्यामुळें आपण खिडक्या उघडच्या ठेवूं शकतों व अशा रीतीनें खोलींतली हवा दूषित होतांच बाहेरून स्वच्छ हवा येऊन आंत येऊन तिच्यांतील दोष नाहींसे करते.

खिडक्या लावून ठेवूं नयेत सदैव उघड्या असाव्या. मात्र त्या अशा ठिकाणीं असाव्या कीं त्यांतून वारा जोरानें अंगावर न वाहतां

हवा तेवढी स्वच्छ व्हावी. आपल्या देशांत पूर्वपद्धतीच्या घरांत भिंतींत गवाक्षें असत याचा उद्देशही स्वच्छ हवा आंत यावी हाच होय. आधुनिक पद्धतीच्या घरांत दारें लावून स्वच्छ हवा आंत येण्यासाठीं भिंतीच्या अगदीं वरचे बाजूस चौकोनी किंवा वर्तुलाकार एक मोठें छिद्र करून त्यांत लांकडाची चौकट बसवतात व या चौकटींत दुसरी एक फिरती चौकट अशी बसवतात कीं, तिला वरचे बाजूनें ओढल्यास चौकटीचें द्वार उघडतें व बाहेरून स्वच्छ हवा आंत येते व तिची खालची बाजू ओढल्यास तें द्वार बंद होतें व बाहेरील हवा आंत येण्याचें बंद पडतें.

खोलींत चांगला प्रकाशही आला पाहिजे. कारण तसें न केल्यास सूक्ष्म जंतु खोलींत सांचतात व हवेंतून श्वासोच्छ्वासांत जाऊन मनुष्यास फार हानि पोंचते. क्षयरोगाचे जंतु अशाच रीतीनें श्वासोच्छ्वासांतून फुप्फुसांत शिरून मनुष्यास क्षयरोग जडतो. या वरील विवेचनावरून हवा दूषित कशी होते व ती स्वच्छ कशी करावी हें कळेल. ज्याप्रमाणें अस्वच्छ दूषित पाणी पिऊं नये त्याचप्रमाणें आपलें आरोग्य कमी न व्हावें म्हणून दूषित हवा श्वासांत घेऊं नये. सदैव उघड्या हवेंत वावरत असावें. म्हणजे उन्हांत मात्र नव्हे, कारण उन्हानें त्रास होतो. थंड व उघड्या जागेंत बसावें. पण हें नित्य साधण्यासारखें नाहीं म्हणून बसण्याउठण्याच्या खोलींत खिडक्या उघड्या ठेवून स्वच्छ हवा घरांत खेळूं द्यावी.

भाग ४ था.



अन्नसामुग्री.

जीवनास अत्यंत उपयोगी नैसर्गिक पदार्थ हवा होय. तिच्या खालचा नंबर पाण्यास असोन तिसरी महत्त्वाची वस्तु अन्न होय. अन्नाशिवाय मनुष्य कित्येक दिवस जगूं शकतो. मात्र त्यास पाणी दिलें पाहिजे. अन्नाची रुचि कुणास नाहीं? " अन्नमयप्राण. " अशी म्हण आपल्यांत आहे तिचा अर्थ तरी हाच कीं जगण्यास अन्न खाणें ही एक महत्त्वाची क्रिया आहे. अन्नाचे प्रकार अनेक आहेत पण त्याचा विचार करावयाचे आधीं मुळीं अन्न म्हणजे काय व त्याचा शरीररक्षणाशीं काय संबंध येतो तें पाहूं. म्हणजे मग अन्न कसें असावें याचा विचार करतां येईल.

शरीरांतील सर्व तत्त्वांचें पृथक्करण केल्यास तें कार्बन, ऑक्सिजन, हैड्रोजन, नाइट्रोजन, फॉस्फरस, सल्फर आणि पाणी व क्षार या पदार्थांचें वेगळें रूपांतर आहे असें दिसून येईल. शरीरांचें वजनांत $\frac{2}{3}$ भाग पाणी असून $\frac{1}{3}$ भाग घन पदार्थ असतात. शरीरास स्वास्थ्य असें केव्हांच नसतें. शरीर जरी सुषुप्त स्थितींत पाहिलें तरी हृदयक्रिया, श्वासोच्छ्वास, पचनक्रिया वगैरे शरीरांतर्गत इंद्रियव्यापार चाललेच असतात. जागेपणीं उठणे, बसणें वाचणें, लिहिणें, चालणें, धांवणें, मनन करणें वगैरे अनेक व्यापार प्रत्येक मनुष्य करीत असतो. या सर्व क्रिया होण्यास आधारभूत जो जोम व उष्णता यांचा व्यय सारखा चाललेला असतो. म्हणजे कोणताही शरीर व्यापार होत असतां शरीरांतील इंद्रियांची शक्ति व उष्णता यांचा ऱ्हास

होऊन इंद्रियांचा त्याबरोबरच व्यय होत असतो. ज्याप्रमाणें खजीन्यांतील संपत्ति कायमची राहण्यासाठीं घरांतील संपत्तीची आवकजावक समतोल राहिली पाहिजे तद्वतच ईश्वरनिर्मित देह सुरक्षित ठेवण्यासाठीं दररोज अनेक व्यापारांनीं होणारा शरीराचा ऱ्हास कोणत्यातरी प्रकारें भरून काढला पाहिजे व हा शरीराचा सतत होणारा ऱ्हास ज्या पदार्थांचे योगानें भरून येतो त्या पदार्थांस अन्न असें म्हणतात.

अन्नाचे प्रकार:—अन्नाचे मुख्य दोन प्रकार आहेत. एक खानिजद्रव्य (Inorganic) व दुसरें जीवितोत्पादित द्रव्य.(Organic) खनिज द्रव्यांत पाणी आणि क्षार यांचा समावेश असून जीवितोत्पादित द्रव्यांत प्राणिवर्गोत्पादित पदार्थ (मांस, अंडी, दूध,) व वनस्पतीपासून उत्पन्न होणारे पदार्थ (भाजीपाला, धान्य वगैरे) यांचा समावेश होतो. शरीराचें साधारणतः पृथक्करण केल्यास त्यांत खालील जातीचे जिन्नस सांपडतातः—

प्रोटीड्स (मांसल)
फॅट्स (स्निग्धपदार्थ चरबी).
कार्बोहाइड्रेट्स (सत्तूजातीचे पदार्थ).
पाणी
क्षार—

आतां शरीरांत या सर्व पदार्थांचा कसा विनियोग होतो हें पाहूं म्हणजे हेच पदार्थ शरीरास कां उपयोगीं असतात हें कळेल.

पाणीः—शरीरांत सर्वत्र पाणी असून त्याचें वजन सुमारें शरीराचे वजनाच्या $\frac{2}{3}$ भागाइतकें असतें. यापैकीं कांहीं भाग शरीरांतील त्याज्य पदार्थ बाहेर वाहून नेण्याचे कामीं पडतो. शरीरांतील त्याज्य वस्तू मुख्यतः चार वाटांनीं शरीरांतून बाहेर पडतात. या चार वाटा म्हटल्या म्हणजे मलद्वार, मूत्रद्वार, घर्मरंध्रें व उच्छ्वास

या आहेत. पैकीं प्रत्येक दिवशीं मूत्रांतून ९० औंस, १८ औंस घामावाटें, ९ औंस उच्छ्वासांतून, या प्रमाणें शरीरांतील पाणी खर्च होतें. याशिवाय मल व कफश्लेष्मादिपदार्थांतून थोडेंबहुत पाणी असतेंच. या प्रकारें शरीरांतील पाणी दररोज खर्च होत असल्यानें झालेला खर्च भरून काढण्यास बाहेरील पाणी शरीरांत सोडलेंच पाहिजे. तसें न केलें तर शरीराची हानि होईल आणि म्हणून पाणी पिणें अत्यावश्यक आहे हें सांगणे नकोच.

शरीरास एंजिनची उपमा अगदीं यथार्थ आहे. एंजिन चालण्यास पाणी व इंधन (लांकूड, कोळसे) यांची जरूर असते. इंधन जळूं लागलें असतां कार्बन डायॉक्साइड वायु आणि उष्णता व शक्ति (Energy) हे गुण उत्पन्न होतात तद्वतच शरीरांत पाणी व अन्न गेलें. अखेर त्यांचें पर्यवसान शक्ति, उष्णता व कार्बन डायॉक्साइड वायु यांत होतें. आतां अन्न पदार्थांचा विचार करूं.

खनिज द्रव्यें:—या जातींतील पदार्थांत शरीररक्षणाचे कामीं मुख्यतः सोडियम् क्लोराइड (खाण्याचें मीठ) या पदार्थाचा विशेष उपयोग होतो. शरीरांतील बहुतेक सर्व इंद्रियांत मिठाचें अधिकउणें प्रमाण असतेंच व रक्तांत तर या क्षाराचा विशेष भाग असतो. याचें प्रमाण रक्तांत कमी झाल्यास शरीरास हानी पोंचते. मीठ हा मसाला नसून अन्नांतील एक अत्यंत महत्त्वाचा भाग आहे. श्लेष्मा, वीर्य, अश्रु, मूत्र, घर्म व मल या सर्व पदार्थांतून शरीरांतील मीठ बाहेर पडतें व तें भरून काढण्यास अन्नांतून मीठ खाणें अत्यावश्यक आहे. खाण्याचें मीठ समुद्राचें पाण्यापासून अथवा खारट पाण्याच्या झऱ्यांतील पाण्यापासून तयार करतात. मुंबई व समुद्रकांठच्या गांवांत बहुधां समुद्राचेंच मीठ खाण्याचा प्रघात आहे. याशिवाय मिठाचे खडकही आढळतात व त्यांचें मीठही खातात. मध्यहिंदुस्थान,

मध्यप्रांत, राजपुताना वगैरे प्रांतीं खडकाचें मीठ खातात. खडकाचें मिठाचे पांढरे खडे असतात. या क्षाराशिवाय फॉस्फेट नांवाचा क्षार भाजीपाल्यांतून व इतर अन्नांतून शरीरांत जातो. फॉस्फेटक्षाराचा अस्थींना फार उपयोग होतो. तसेंच पोट्याशियम् धातूचे क्षारही शरीरांत असतात व त्यांचा पुरवठा शरीरास भाजी, फळफळावळ वगैरे पदार्थांतून होतो. त्याचप्रमाणें लोह शरीरास फार उपयोगी पदार्थ आहे व याशिवाय पुष्कळ क्षार शरीरांत असून त्यांचा पुरवठा आपणास गहूं, तांदूळ, भाजी, फळें वगैरे जिन्नसांतून होतो.

आतां जीवितोत्पादित वस्तूंचा विचार करूं. या प्रकारच्या अन्नांत दोन प्रकार आहेत, एक नॉननाइट्रॉजिनस (विनाइट्रोजन) व दुसरे नाइट्रॉजिनस (सनाइट्रोजन). पैकीं नॉननाइट्रॉजिनस पदार्थांत दोन जातींचे पदार्थ आहेत. एक जातः—चरबी, तेल, तूप वगैरे स्निग्ध पदार्थ व दुसरी जातः—कणीक, मीठ, सत्तु वगैरे व साखर, गूळ वगैरे पदार्थ. यांपैकीं आपण प्रथमतः चरबी आणि इतर स्निग्ध पदार्थांचा विचार करूं.

सस्नेह पदार्थः—या वर्गांत तेल, तूप, मलई, लोणी व चरबी हे पदार्थ येतात. या पदार्थांत मुख्य द्रव्यें म्हटलीं म्हणजे कार्बन आणि हैड्रोनन हे असून थोडक्याशा प्रमाणांत ऑक्सिजन वायूहीं यांत मिश्र असतो. हे पदार्थ तोंडांतील लाळेंत अथवा पक्काशयांतील आम्लरसांत (गॅस्ट्रिकज्यूस) न पचतां आंत्रांत तसेच उतरतात; आंतेंत गेल्यावर हे पदार्थ आंत्ररसा (सकसएन्टेरिकस्) शीं मिळून पचवले जाऊन यांचे बारिक बारिक तुकडे होऊन ते आंतेतील अंतस्त्वचेंतून स्रोतसवाहिन्यांत वाहत जातात व स्रोतस वाहिन्यांतून स्रोतस नलिकेंत (थोरेसिक्डक्ट) जाऊन तेंथून डाव्याबाजूच्या सबक्लेव्हियन शिरेंतील रक्तांत मिसळतात व नंतर काळिजाचे उजवे

बाजूंतून फुप्पुसांत रक्ताबरोबरच वाहून काळिजाचे डावे बाजूंत उतरून तेंथून प्रधान धमनी एओर्टा तिच्यांत शिरतात व मग रुधिराभिसरणाबरोबरच शरीरांतील रक्तवाहिन्यांच्या बारीक शाखांतून सर्व शरीरावर पसरतात. ज्या जागीं चरबी नाहींशी झाली असेल तेथें खाल्लेल्या चरबींतील थोडेसे कण जाऊन बसतात व अशा प्रकारें शरीरावर चरबीचे थर जमतात. बाकी खाल्लेल्या चरबीचें,शरीराचें बहुतेक भागांचें शुद्ध रक्तांतून जातांना,एक प्रकारचें संक्रमण होऊन त्यापासून शरीरास अत्यावश्यक लागणारी उष्णता उत्पन्न होते व शरीरांतील नैसर्गिक ऊब कायम राखण्याचें काम चरबी खाण्यानें होतें. शुद्ध रक्तांत मिसळून असणारा ऑक्सिजवायू व चरबी (सस्नेह पदार्थ) यांचें परस्पर संघट्टन होऊन त्यांचा रासायनरीत्या परस्पर संयोग होतो व त्यांपासून कॉर्बनडायॉक्साइडवायु व उष्णता हे दोन गुण उत्पन्न होतात व म्हणून शरीराची नैसार्गिक उष्णता ९८ -४ही कायम राखण्याकरितां चरबी अथवा इतर स्निग्ध पदार्थ फार उपयोगी आहेत यांत शंका नाहीं.

सातू पदार्थ (कार्बो हाइड्रेटस):—हे पदार्थही कार्बन, हैड्रोजन व ऑक्सिजन या मूलतत्त्वांपासून तयार होतात व यांत हैड्रोजन व ऑक्सिजन यांचें प्रमाण पाण्यांतील हैड्रोजन, ऑक्सिजन प्रमाणासारखें असतें. यामुळें या पदार्थांपासून कार्बन डायॉक्साइड वायु व पाणी या पदार्थांची उत्पत्ति होते व सातु जिन्नसांपासून वरील पदार्थ तयार होतांना रसायनशास्त्र नियमाप्रमाणें शरीरांत जोम(Energy) उत्पन्न होतो. सातूपदार्थ सेवन करतांच त्यांवर तोंडांतील लाळेची क्रिया सुरू होऊन सातूपासून साखर हा पदार्थ उत्पन्न होऊन तो पोटांत जातो. सातूपासून साखर तोडांत न होतां तो पदार्थ जर पोटांत तसाच गेला तर पँक्रियाटिक ज्यूस म्हणून आंत्रांत असणारा एक रस

आहे त्याची त्या सातूवर क्रिया होऊन मग त्यापासून साखर उत्पन्न होते व ती आंतेच्या अंतस्त्वचेंतून रक्तांत शोषली जाऊन पोटांतील शीर जी पोर्टलव्हेन (Portal vein) तिच्या वाटें यकृतांत जाऊन तिचें ग्लायकोजन पदार्थांत पर्यवसान होतें व हा ग्लायकोजन यकृतांत सांठतो व शरीरास जरूर लागल्यास पुनः या ग्लायकोजनची साखर होऊन ती रक्तावाटें जरूरीच्या जागीं जाऊन पोंचते व अशारीतीनें शरीराचें रक्षण होतें. स्नायुविक्षेप अथवा क्रिया होत असतां शरीरांतून घाम-व कार्बन डायॉक्साइड वायु हे पदार्थ बाहेर पडतात व त्यामुळें स्नायूंतील साखर कमी होते आणि ती भरून काढण्याचें कामीं सातूजातींतील पदार्थांचा फार उपयोग होतो. याच कारणामुळें लहानपणीं उड-त्यावागडत्या मुलांस भूक फार लागते व बहुधां लहानपणीं पुष्कळ मुलांस साखर वगैरे गोड पदार्थ खाण्याची आवड असते. सातूजातींतील पदार्थांपासून ग्लायकोजन कसा उत्पन्न होतो हें वर सांगितलेंच, व ग्लायकोजनपासून साखर तयार होऊन ती शरीरास कशी पोंचते हेंही सांगितलेंच; पण याशिवाय साखरेपासून शरीरांस चरबीचाही पुरवठा होतो व नंतर चरबीपासून पाणी व कॉर्बनडायॉक्साइड वायु उत्पन्न होतात व त्यांमुळें ही शरीराचा जोम कायम राहतो.

हे दोन्ही तऱ्हेचे नाइट्रोजनविरहित पदार्थ अन्नांतून खाल्ल्यानें शरीरास ऊब व जोम या दोन गुणांचा पुरवठा होतो व त्यामुळें शरीररक्षण होतें आणि यास्तव हे पदार्थ अत्यंत महत्त्वाचे आहेत हें सांगणें नकोच. त्यांतलें त्यांत सातूपदार्थ नसले तर एकवेळ चालेल पण चरबी जातींतील सस्नेह पदार्थ शरीररक्षणास अत्यावश्यक आहेत व म्हणून तूप, तेल, दूध वगैरे पदार्थांचें इतकें महत्त्व आहे.

सनाइट्रोजन पदार्थः—या पदार्थांतील मुख्य तत्त्वें म्हटलीं म्हणजे ऑक्सिजन, कार्बन, हैड्रोजन, सल्फर (गंधक) व कधीं कधीं फॉस्फरस हीं असतात. शरीरांतील नाइट्रोजनरूपी पदार्थांचे पर्यवसान यूरिया व यूरिक ॲसिड या पदार्थांत होऊन हे पदार्थ मूत्रांतून शरीराबाहेर पडतात. स्नायूंतील मुख्य पदार्थ नाइट्रोजनच असतो व म्हणून शारीरिक श्रम करणारांस या पदार्थांचें सेवन आवश्यक असतें. हे पदार्थ प्रोटीड्स या नांवानें आंग्लभाषेंत माहीत आहेत. या पदार्थांत दोन प्रकार असतात. एक अल्ब्युमिन्स किंवा प्रोटीन्स व दुसरा जलॅटीन्स. अल्ब्युमिन् हा पदार्थ अनेक प्रकारच्या अन्नांत सांपडतो. वाल, पावटे, वाटाणे वगैरे पदार्थांत तो " लेग्युमिन " या नांवानें सांपडतो. दुधांतील अल्ब्युमिन्‌ला " केसीन् " म्हणतात. त्याचप्रमाणें स्नायूंमधील सनाइट्रोजन पदार्थां (प्रोटीड्स) स फायब्रिन, सिंटनिन म्हणतात. द्विदल धान्यांतील प्रोटीड पदार्थांस " ग्लूटेन " म्हणतात. शरीरांत सर्व ठिकाणच्या पेशींत (cells) नाइट्रोजन द्रव्य असतेंच व सर्व शरीरांत या पदार्थाचा पुरवठा अन्नांतील प्रोटीड्स पदार्थांतूनच होतो व प्रोटीड्स जीवन रक्षणास अत्यावश्यक आहे हें सांगणें नकोच. परंतु यावरून शरीरांतील " जोम " या पदार्थावर अवलंबून असतो असें मात्र होत नाहीं. शरीरांतील मुख्य चालक वस्तु स्नायु आहेत व त्यांस शरीराच्या हालचालीनें थकवा येऊन ते रोडावतात व अशाप्रकारें स्नायूंतील क्षणोक्षणीं नष्ट होणारें सत्व भरून यावें म्हणून प्रोटीड अथवा सनाइट्रोजन पदार्थ सेवन केले पाहिजेत. शरीरांतील उष्णता व जोम या दोन्हीं गुणांची उत्पत्ती विनाइट्रोजन पदार्थ म्हणजे सस्नेह पदार्थ (तूप, दूध तेल,) व सातूपदार्थ (बटाटे, साखर,) या पदार्थांपासून आहे. वरील हें विधान लक्षांत घेतलें असतां असें समजतें कीं शरीरांतील " जोम "

वेगळा व " चलन वलन " क्रिया वेगळी. जसें एकादें यंत्र वाफेच्या जोरावर चालतें व त्या यंत्राचें लोखंड घांसून न जावें म्हणून त्यांत तेल ओतावें लागतें तद्वतच शरीर घांसून नासूं नये म्हणून प्रोटीड्स पदार्थ खावे लागतात परंतु शरीरयंत्र चालण्यास वाफ म्हटली म्हणजे तेल, तूप व सातू पदार्थ हे आहेत. शरीराची नासधूस भरून काढण्याचें काम प्रोटीड्स पदार्थांपासून मुख्यतः होऊन हे पदार्थ शरीराची ऊब कायम राखण्यांतही किंचित् हातभार लावतात.

जलॅटीन्स:—हे पदार्थ प्रोटीड्स पदार्थ नच मिळाल्यास खावे. परंतु या पदार्थांपासून स्नायु रक्षण होईल असें मात्र नाहीं. प्रोटीड्स पदार्थ खाऊन जसा मनुष्य तयार राहील त्याप्रमाणें मात्र जलॅटिन्सवर मनुष्य तयार राहणें शक्य नाहीं. परंतु नुसत्या सस्नेह व सातूपदार्थांवर राहणाऱ्या माणसांपेक्षां हे पदार्थ व जलॅटीन खाणारे मनुष्य अधिक तयार राहतील यांत संशय नाहीं.

प्रोटीड्स पदार्थांवर लाळेचा प्रयोग कांहींच होऊं शकत नाहीं. परंतु हे पदार्थ पक्वाशयांत जातांच त्यांवर आम्लरसाचा परिणाम होऊन त्यांपासून " प्रोटियोजेस " पदार्थ तयार होतात व मग त्यांचे आंतड्यांत पेप्टोन्स होऊन ते आंतेच्या अंतस्त्वचेंतून रक्तांत परत प्रोटीड्स या रूपांतच शोषले जातात व मग यांची यकृतांत सांठवण होऊन त्यांपैकीं शरीरास लागणारे प्रोटीड्स असतील ते मूत्रपिंडांतून यूरिया व यूरिक ॲसिड या रूपानें शरीराबाहेर पडतात. शरीर सुदृढ राहण्यास या पदार्थांचा फार उपयोग होतो.

शरीररक्षणास वर सांगितलेल्या सर्व पदार्थांची जरूर आहे-याशिवाय पुष्कळ पदार्थ " अन्न " या सदरांत न मोडतां " रुचकर पदार्थ " या सदरांत येतात. हे पदार्थ म्हटले म्हणजे चहा,

कॉफी, कोको वगैरे. त्याचप्रमाणें सर्व प्रकारचे मसाले जसे तीळ, मोहरी, धणे, वगैरे. हे सर्व पदार्थ वरील सदरांतच घातले पाहिजेत. हे पदार्थ शरीररक्षणास अवश्य आहेत असें मुळींच नाहीं तर हे पदार्थ अन्नांतील पदार्थांत मिसळल्यानें अन्न रुचकर लागतें इतकेंच.

वरील सर्व पदार्थ खाणें झाल्यास ते तयार करून खावे लागतात. परंतु बालकांस हे पदार्थ पचूं शकणार नाहींत म्हणून त्यांस पोसण्यास ईश्वरानें दूध उत्पन्न केलें आहे. त्याचप्रमाणें अंडज सदरांतील प्राण्यांचें लहानपणीं पोषण व्हावें म्हणून अंड्यांतील पदार्थ जो पांढरा मगज तो उत्पन्न होतो. दूध हें पूर्ण अन्न असून यांत पाणी, क्षार प्रोटीड्स, फॅट्स व कार्बोहाइड्रेट्स वगैरे पूर्णान्नाचे सर्व गुण आहेत व जिवंत राहण्यास नुसतें दूध प्यालें तरी पुरें आहे. परंतु मोठ्या माणसाच्या शरीराच्या मानानें दूध पुष्कळच प्यालें पाहिजे. इतकें दूध मिळणें शक्य नाहीं व तें पिण्यासही त्रास होईल म्हणून अन्न खाल्लें पाहिजे इतकेंच. आतां दूध, अंडीं व सर्व प्रकारचे अन्नांतील पदार्थ यांचा विस्तृत रीतीनें थोडा विचार करूं.

दूधः—हें पूर्ण अन्न आहे असें वर सांगितलेंच आहे. यांत प्रोटीड्स “ केझिन ” या रूपांत असतें व लॅक्टोज रूपानें साखर असते व मलईरूपानें सस्नेहपदार्थ यांत असतात. पाणी व क्षारहि यांत असतात. दुधांतील मुख्य क्षार म्हटले म्हणजे कॅलशियम् फॉस्फेट (चुन्याचे क्षार), पोटॅशियम् व सोडियम क्लोराइड व लोह, मँगॅनीज या धातूंचे क्षार वगैरे पदार्थ हे असतात. दुधाचें विशिष्ट गुरुत्व १०३० असून त्याचें शंभर भागांत ८७.९ पाणी व १२.९ भाग घट्ट पदार्थ असतात. या १२.९ भाग घट्ट पदार्थांपैकीं ३.९ भाग सस्नेह (चरबी) पदार्थ दुधांत असून बाकी ९ भागांत प्रोटीड्स, कार्बोहाइड्रेटस व क्षार हे पदार्थ असतात. सस्तन

प्राण्यांस दूध असून त्यांचीं पिलें कांहीं विवक्षित काळपर्यंत त्यांचे दुधावरच पोसलीं जातात. सर्व सस्तन प्राण्यांचें दूध सारखें नसून त्यांत पुष्कळ फरक असतो. हा फरक बहुधा खाण्यापिण्याच्या पदार्थांवर पुष्कळ अंशी अवलंबित असतो. स्त्रीचे दुधाशीं बहुतेकांशीं मिळतें असणारें दूध गाढवीचें असतें. त्याचे खालोखाल गाईचें व नंतर शेळी, उंटीण वगैरे जनावरें मानवी मुलांस पोसूं शकतात. म्हशीचे दुधांत सस्नेह पदार्थ अधिक असून तें गाईच्या दुधापेक्षां पचण्यास जड असतें. दूध कांहीं वेळ तसेंच भांड्यांत स्थिर राहिल्यास त्याचेवर तेलकटसा एक थर जमतो. हा थर म्हणजेच चरबी होय. दूध पांढरें शुभ्र असून त्यास वास नसावा व त्यांत पाणी घालून भेसळ नसलें पाहिजे. गवळी लोक अनेक प्राण्यांचें दूध एकत्र करतात व त्या योगानें सर्व प्रकारच्या दुधाचें एकीकरण होऊन त्याची चव कांहीं वेगळीच लागते व पचनासही तें केवळ चांगलें नसतें.

अंडीं:--अंडज प्राण्यांचें रक्षण अंड्यांत असणाऱ्या पदार्थांमुळें होतें. अंड्याच्या वर चुन्याची (कॅलशियम कार्बोनेट) एक प्रकारची कवची असते. हिच्यांत दोन प्रकारचे पदार्थ असतात. एक पांढरा व दुसरा पिंवळा. पांढरा पदार्थ म्हणजे प्रोटीड (अब्युमिन) व पिंवळा पदार्थ सस्नेह (चरबीदार) असतो. अंड्यांत स्टार्च म्हणजे सातू पदार्थ मुळीं नसल्यानें अंड्यांतील जीवास कमी ऊब असते व त्याची वाढ होण्यास अंड्यास बाहेरची ऊब द्यावी लागते व म्हणून पक्ष्यांस आपलीं अंडीं उबवावीं लागतात. अंडज प्राण्यांस क्षारांचा पुरवठा अंड्यांवरील कवचींतील क्षारांतून होतो. अंड्यांत क्षार नाहीं म्हणून तीं खातांना त्यांत मीठ मिळवणें भाग पडतें. दुधाच्या खालोखाल अंडीं हेंही पूर्ण अन्न म्हणण्यास हरकत नाहीं.

अन्न.

अन्न दोन प्रकारचें असतें एक मांसल व दुसरें वनस्पती- पैकीं मांसल वर्गांतील अन्न पृथ्वीवरील ३/४ लोक खातात. केवळ वन- स्पती वर्गांतील अन्न फक्त हिंदुस्थानांतीलच लोक खातात असें म्हणण्यास हरकत नाहीं. आतां मांसल अन्न खाल्लेंच पाहिजे असें म्हणणें जरा धाडसाचेंच होणार आहे. वनस्पतिजन्य पदार्थांवर उप- जीविका करणारे बहुतेक हिंदुलोक मांसल अन्न खाणाऱ्या लोकांपेक्षां कोणत्याही तऱ्हेनें कमी जोमाचे असतात असें नाहीं. शरीरांतील " जोम " मांसल पदार्थांवर मुळींच अवलंबित नाहीं असें विधान मागें केलेंच आहे. वनस्पतिजन्य पदार्थांतही धान्य न खातां केवळ कंदफलांवर राहून चांगला " जोम " ठेवणारीं माणसेंही आमच्या पहाण्यांत आहेत. परंतु अमूकच अन्न चांगलें असें म्हणणें थोडेंसें हट्टीपणाचें होणार; कोणत्याही प्रकारचें अन्न असो त्यांत प्रोटीड्स, फॅटस् व कार्बोहाइड्रेटस आणि क्षार व पाणी इतके पदार्थ असाव- यास पाहिजेत. हिंदू लोकांच्या अन्नांत प्रोटीड्स कमी म्हणून मांसल पदार्थ खाल्लेच पाहिजेत असाही पुष्कळांचा आग्रह आहे. परंतु गव्हांत ग्लूटेन नांवाचें प्रोटीड आहे व म्हणून आम्हांस बाहेरील प्रोटीड खाण्याची आवश्यकता वाटत नाहीं. द्विदल धान्यांत ग्लूटेन असतें पण तें शरिरास पुरेसें होण्यास अधिक प्रमाणांत खावें लागतें व मांसांत बहुतेक भाग प्रोटीडचाच असल्यानें थोड्याशा मांसाच्या तुकड्यांत बराचसा प्रोटीड् भाग पोटांत जातो इतकेंच.

मांसलपदार्थ (प्राणिहिंसा अन्न.)

या वर्गांत पशु, पक्षी व मासे हे तीन वर्ग येतात. पैकीं पशु वर्गांत दोन जातींचे प्राणी असतात. एक प्राणिभक्षक व दुसरे वनस्पति- भक्षक. यांतील वनस्पतिभक्षक प्राणी खाण्यांत येतात. ग्राम्य पशूंपैकीं

मेंढी, शेळी, बैल हे प्राणी व वन्य पशूंत मृगवर्गांतील प्राणी व डुक्कर खाण्यांत येतात. पक्षिवर्गांतही कोंबडीं, मोठ्या चिमण्या, बटेर, बदक वगैरे पक्षी खातात. यांशिवाय सर्व प्रकारचे मासेही खाण्यांत येतात. मांसाचे दोन प्रकार असतात एक तांबडें व दुसरा प्रकार पांढरें मांस. पैकीं तांबड्या मांसांत सनाइट्रोजन पदार्थ फार प्रमाणांत असून पांढऱ्या मांसांत हेच पदार्थ कमी प्रमाणांत असतात आणि म्हणून शरीरांतील प्रोटीड्स कमी झाल्यास पांढऱ्यापेक्षां तांबडें मांस अधिक उपयोगी असतें. तांबड्या मांसाचे प्राणी म्हटले म्हणजे बैल, डुक्कर, मृग आणि खाण्यांत येणारे वन्य पशु व वन्य पक्षी आणि सामन मासा हे आहेत. पांढऱ्या मांसाचे प्राणी म्हटले तर सामनखेरीज बाकी सर्व मासे, मोलस्क जातींतील प्राणी, खेंकडे व ग्रामपक्षी वगैरे होत. पांढरें मांस सहज पचण्यासारखें आहे आणि म्हणून आजारी माणसास खाण्यास देण्यास हरकत नाहीं. खेंकडे कच्चे खाल्यास पचण्यास सोपें पडतें. त्यांस शिजवल्यास ते लवकर पचत नाहींत. मुसेल्स (mussels) जातींतील प्राणी फार खाल्यास त्यांचें लवकर पचन न होतां त्यांपासून अजीर्ण व पोटदुखी होऊन त्याबरोबरच कित्येकदां अंगावर एकप्रकारचे तांबडे चट्टे उठतात. आपल्या देशांत ताजें मांस वाटेल तेव्हां मिळतें म्हणून तें डब्यांत घालून बाहेर पाठविण्याची चाल हिंदुस्थानांत नाहीं. परंतु युरोपखंडांत मांस नासूं न देतां राखून ठेवण्याचा प्रघात फार आहे. हिंदुस्थानांत विलायतेंतून इकडे न मिळणारे मासे, मांस वगैरे पदार्थांचे टिनचे डबेच्याडबे इकडील व्यापारी मागवून त्याची विक्री करतात. हा प्रघात अलीकडे हिंदुस्थानांतही सुरू झाला आहे. विलायतेंत जाणाऱ्या हिंदुलोकासाठीं तसेच तिकडील रहिवाशांसाठीं आमरस वगैरे जिनसा नासूं न देतां सुरक्षित रीतीनें पाठवितां येतात. जिन्नस

नासूं न देतां सुरक्षित राखण्यासाठीं प्रथमतः स्वच्छ टिनचा डबा घेऊन त्यांत मांसाचे तुकडे एकावर एक ठेवून त्यावर ग्रेव्ही म्हणून तेलकट पदार्थ असतो तो टाकून मग त्यावर झांकण टाकून तें झांकण एका लहानशा छिद्राखेरीज सर्व बाजूंनीं डाग लावून बंद करतात. नंतर उकळत्या पाण्यांत हें भांडें ठेवून त्यांतून वाफ निघेपर्यंत त्यास त्या पाण्यांत राहूं देतात. मग त्या डब्याच्या झांकणांतील बारीक छिद्रास त्यांतून वाफ निघत असतांच डागून बंद करतात. अशा-प्रकारें डब्यांत बंद केलेलें मांस, मासे वगैरे पदार्थ न कुजतां डब्यांत कितीं दिवस तरी चांगले खाण्यासारखे राहतात. त्याचप्रमाणें अति-शय थंड जागेंत मांस ठेवून त्यास उष्णता लागूं न दिल्यास तें चांगलें राखतां येतें. युनाइटेड स्टेट्स अमेरिकेंतून अशाप्रकारें थंड पिशव्यांत घालून राखून ठेवलेलें मांस पुष्कळ व्यापारी आणतात. याशिवाय आणखी एक प्रकार आहे तो असा कीं मासे वगैरे जिन्नस उन्हांत किंवा अन्य तऱ्हेनें वाळवून त्यांस डब्यांतून ठेवणें. याच-बरोबर मांस, मासे वगैरे पदार्थांस मीठ लावून खारट केलें असतां हे पदार्थ बरेच दिवस न कुजतां चांगले राहूं शकतात. मेथी, भेंड्या, भोंपळा वगैरे पदार्थ वाळवून ठेवण्याचा प्रकार आपल्या हिंदुस्थानांत ठाऊक आहेच.

रोगट मांसः—रोग जडलेल्या प्राण्याचें मांस खाण्यांत आणूं नये. विशेषतः देवी आलेला प्राणी त्याचप्रमाणें अँथ्रॅक्स, घटसर्प, आंव, क्षय वगैरे रोग झालेल्या प्राण्यांचें मांस कधींच खाण्यांत आणूं नये. ट्रिकिना स्पायरेलिस् म्हणून एक प्रकारचा किडा आहे. तो कांहीं कारणानें प्राण्यांत शिरून त्यापासून त्यास एक प्रकारचा रोग जडतो. अशा प्राण्याचें मांस खाल्लें असतां तोच रोग मनुष्यांत होतो. त्याचप्रमाणें डुक्कर वगैरे प्राण्यांपासून पोटांत जंत होतात व

कित्येक जंत तर फूटच्या फूट लांब असतात. या बाबतींत हिंदुस्थानवासी लोक फार सुखी आहेत. कारण हिंदुस्थानच्या निसर्गत्वानें पुष्कळांस मांस खाण्याचें कारण नाहीं. परंतु कित्येक देशांत जमीन सुपीक नसून थंडी व इतर कारणांमुळें मांस खावेंच लागतें व सर्वत्र अशाप्रकारचीं रोगी जानवरें असल्यानें तींच खावीं लागतात. अशा ठिकाणीं प्राण्यांचें मांस कच्चेंच न खातां चांगलें भाजून व उकडून खाल्लें असतां बहुधा रोगराई होत नाहीं. बाकी रोग जडलेल्या प्राण्यांचें मांस न खाणेंच उत्तम. विलायतेंत या मांसविक्री संबधांत फारच अडचणी असून जानावरांवर म्युनिसिपालिटीची कडक देखरेख असल्यामुळें सहसा रोगी जानवरांचा वध करून त्यांचें मांस विक्रीस ठेवलें जात नाहीं. हिंदुस्थानांतही कित्येक मोठमोठ्या गांवीं या संबंधीं कडक निर्बंध आहेत, परंतु तरीही गांवांतील सर्व साधारण खाटीक वगैरे लोक खात्रीनें चांगलें मांस देतातच असें नाहीं. आपल्या इकडील भाजीपाले व मांसविक्रीवर अत्यंत कडक निर्बंध झाले तरच कांहीं चांगले पदार्थ खायला मिळतील.

ताक व लोणी :—कच्च्या दुधापासून ढवळून जो सस्नेह पदार्थ काढतात त्यास लोणी ह्मणतात. ह्याचप्रमाणें दुधाचें दहीं जमवून त्यांत पाणी घालून तें मिश्रण घुसळलें असतां वरचे बाजूस जो फेंसट पदार्थ जमतो तें लोणी. लोणी काढून बाकीचा जो पदार्थ राहतो तें ताक. लोणी ह्मणजे दुधांतील एकत्र केलेली चरबी. ताकांत चरबी नाहीं; बाकी त्यांत दुधांतील सर्व पौष्टिक अन्नाचा भाग असतो. ताक पचनास हलकें असून फार रुचकर पदार्थ असतो. कांहीं रोग नसून अकालींच कृश होणाऱ्या मुलांस ताक अन्नाचें जागीं दिलें असतां त्यांस फार फायदा होतो. ज्यांस साध्या भाकरीशिवाय दुसरें कांहीं मिळत नाहीं त्या लोकांस ताक पाज-

ल्यास फारच उपयोग होईल. पोळीसारख्या पदार्थास लोणी किंवा तूप लावून खाल्लें पाहिजे. कारण तूप किंवा लोणी ही चरबी असून पूर्ण अन्नांत चरबी असणें अवश्य आहे असें मागें सांगितलेंच आहे. पाश्चात्त्य देशांत दूध तापवून त्याचें ऊन-पणींच दहीं लावतात व त्यापासून एकप्रकारचा विशिष्ट पदार्थ तयार करतात त्यास "चीज" ह्मणतात. हा पदार्थ पाश्चात्त्य लोक मोठ्या आवडीनें खातात.

वनस्पतिजन्य पदार्थ :—

या जातींतील अन्नांत विशेषतः तांदूळ, गहूं व इतर द्विदल धान्यांचा समावेश होतो. पैकीं गहूं, बाजरी, जोंधळा वगैरे धान्य दळून त्याचें पीठ करतात. या पिठास कणीकहि ह्मणतात. गव्हाचें पिठांत पाणी टाकून ती भिजवून तिला तिंबावी ह्मणजे कणीक तयार होते. हिंदुस्थानांत कणिक लाटून ती तव्यावर भाजून तिची पोळी तयार करतात. पोळींत चरबीखेरीज बाकी पूर्णान्नाचा सर्व भाग असतो. कणिकींत ग्लूटेन नांवाचा एक सनाइट्रोजन पदार्थ असतो. हाच वनस्पतिजन्य अन्न खाणारांस नाइट्रोजन पदार्थांचा पुरवठा करतो. कणिक दोन प्रकारची असते. एक पांढरी व दुसरी भुरकट. गव्हांचें आंतील शुभ्र सत्व व गव्हांवरील भुरकट पापुद्रा हे मिळून भुरकट कणीक होते. गहूं दळून त्याचें पीठ चाळल्यावर जो भुरकट पदार्थ निघतो त्यास "ब्रॅन" सांजा ह्मणतात. ब्रॅनमध्यें नाइट्रोजन पदार्थ विशेष असतात; तथापि तो पचण्यास कठिण असतो. गव्हांतील शुभ्र सत्व ह्मणजे सत्तू जातींतील पदार्थच असतो, त्यास स्टार्च ह्मणतात. पाश्चात्त्य देशांतील लोक कणिकीस आंबवून ती हलकी करून तिच्यापासून "डबलरोटी" तयार करतात. डबलरोटी तयार करण्याची

कृती :—प्रथमतः पीठ भिजवून तिंबून कणिक तयार झाल्यावर तिच्यांत 'यीस्ट' टाकून कणिकीस आंबवतात व मग या कणिकीस सांच्यांत टाकून तिच्यांतून एक विशिष्ट आकार देऊन काढलेल्या कणिकीच्या गोळ्यास भट्टींत ठेवून उबवतात. यीस्टमुळें कणिकींत कॅर्बॉनिक ॲसिड गॅस होऊन रोटी बरीच फुगून तिच्यांत स्पंज-प्रमाणें जाळीदार गरि तयार होतो. यीस्ट न घालतां कणिकींत, साइट्रिक किंवा टार्टारिक ॲसिड टाकल्यानेंही अथवा सोडियम कार्बोनेट टाकूनही, तीस फुगवून रोटी तयार होते. कणिकींत टाकण्याचीं यीस्टखेरीज जीं द्रव्यें वर सांगितलीं त्यांस इंग्रजींत बेकिंग पॉवडर्स ह्मणतात. डबलरोटी खाण्यास चांगली असून पचण्यासही हलकी असते. आपल्याकडील बारीक पोळ्या ज्यांस फुलक्या ह्मणतात त्या पचनास चांगल्या असून रुचकरहि असतात व त्या पौष्टिक असतात हें सर्वांस माहीत आहेच. तांदुळांत सत्तू पदार्थ विशेष असून ग्लूटेन कमी असतो ह्मणजे तांदूळ पचनास हलके असले व खाण्यास रुचकर लागले तरी त्यांत सनाइट्रोजन पदार्थ कमींच असतात व त्यामुळें नुसते तांदूळ खाण्यानें शरीरास पुष्टि राहत नाहीं. मक्का धान्यांत ग्लूटेन नसतो तत्रापि त्यांत दुसरे सनाइट्रोजन पदार्थ असतात, पण पचण्यास हें धान्य जड असून शिवाय तें रुक्ष असतें. बाजरी, जोंधळा यांत ग्लूटेन असतो व हीं धान्यें खाण्यांतही येतात. थंड प्रदेशांत जोंधळा त्रास देतो व त्यामुळें सांधे धरून शरीरास त्रास होतो असें ह्मणतात. व कांहीं व्यक्तींस हा अनुभव खरा ठरल्याचें आह्मांस माहित आहे पण याबद्दल खात्री देणें जरा कठिणच. याशिवाय जवस, ओट्स वगैरे द्विदल धान्यें खातात.

डाळी:—या सदरांत मूग, तूर, हरबरा, उडीद, मसूर, वाटाणे,

वाल, वगैरे जिन्नसांचा समावेश होतो. डाळींमध्यें मुख्य द्रव्य नाइट्रोजन विशेष प्रमाणांत असल्यानें डाळी पौष्टिक असतात. पण त्यांस चांगलें शिजवून खाल्लें पाहिजे. नाहींतर अपचन होऊन शरीरास अपाय होतो. डाळी बहुधां शेंगांतून काढतात. हिंदुस्थानांत वनस्पतिजन्य अन्न खाणारांस प्रोटीड अन्न डाळींचेंच असतें.

भाजीपाला व फळफळावळ:-बटाटे, मेथी, मुळे, वांगीं, भोंपळा आल (दुधी भोंपळा) वगैरे पदार्थ शिजवून त्यांची भाजी होते. भाजीमध्यें कांहीं भाग सातू पदार्थ असून हिरवा पाला वगैरे भाग बहुतकरून सेल्युलोज पदार्थांचा असतो. अन्नमार्गांतील सेल्युलोज पदार्थ अन्नमार्गांतील पक्काशय, आंत वगैरे इंद्रियांस उत्तेजक असा पदार्थ असून या इंद्रियांतील अंतस्त्वचेंतून पाचक रस बाहेर पडण्याचे कामीं याचा फार उपयोग होतो व हा पदार्थ न पचण्यासारखा असल्यानें याच्या याच गुणानें न पचलेल्या अन्नाचा मळ बनून तो मलद्वाराबाहेर पडण्यास व कोठा साफ राहण्यास हा सेल्युलोज पदार्थ फार उपयोगी आहे. याशिवाय हिरव्या भाजींत पोट्याश व सोडा यांचे क्षार बऱ्याच प्रमाणांत असतात व नेहेमी दूषित होणारें रक्त शुद्ध होण्यास वरील रासायनिक गुणामुळें सर्व प्राणिमात्रांस व विशेषतः मनुष्यजातीस हिरव्या भाजीचा फार उपयोग होतो. कित्येक फळांचाही हाच उपयोग होतो. म्हणून प्रत्येक माणसानें ताजी हिरवी भाजी व फळफळावळें खाल्लींच पाहिजेत. हे जिन्नस न खाणारास अग्निमांद्य, कोठा जड होणें, वगैरे प्रकार होतात व त्यामुळें शरीरबल कमी होतें. कित्येकदांतर स्कर्व्ही नांवाचा एकप्रकारचा रक्तदोष होऊन शरीरास फार त्रास होतो. आणि म्हणून लांब सफर करावयाची असल्यास व हिरवी भाजी व फळें मिळायचें साधन नसल्यास लिंबरस, नारिंगीचा

अर्क वगैरे पदार्थ जवळ ठेवून ते सेवन केले पाहिजेत म्हणजे मग शरीरास अपाय होत नाहीं.

मद्यरूप द्रव्यें:—अलीकडे पाश्चात्त्य शिक्षणामुळें व पाश्चात्त्य रीतींच्या अनुकरणप्रियतेनें चांगल्या बरोबरच वाईट गुणही पुष्कळ हिंदी लोकांत उतरले आहेत व त्यांत मोठा दुर्गुण मद्यपान हा आहे. मद्यांत दोन प्रकार आहेत एक वाइन लिकर वगैरे व दुसरा स्पिरिट. हे सर्व पदार्थ अल्कहॉलनामक पदार्थापासून करतात. फरक इतकाच कीं वाइन लिकरमध्यें अल्कहॉल हा मादक पदार्थ कमी प्रमाणांत असतो व स्पिरिटमध्यें अल्कहॉल मोठ्या प्रमाणांत सांपडतो. वाइन मादक नसून स्पिरिट मादक असतें. शेरी, क्लॅरेट, वगैरे नांवे वाइन या सदरांत पडून ब्रॅन्डी, व्हिस्की वगैरे स्पिरिट या सदरांत येतात व हे पदार्थ फार मादक असतात. पाश्चात्त्य देशांत मद्य न घेणारे लोक फार थोडे सांपडतील. कांहीं नाहीं तरी अगदीं नियमितप्रमाणांत मद्य घेणारे पुष्कळच लोक आहेत. स्त्रिया बहुधा स्पिरिट न घेतां वाइन घेतात. थंड प्रदेशांत या पदार्थांचें सेवन करणें अवश्य आहे अशी फार समजूत आहे. परंतु आमच्या मतें हें अगदीं निरर्थक आहे व या म्हणण्यास इंग्लंडचे डॉ. पार्क्सचें पूर्ण पाठबळ आहे. मद्य सेवनानें अंगांत उष्णता न येतां उलट शरीर थंड मात्र होतें. उष्ण प्रदेशांत तर मद्य सेवनानें यकृत्, काळीज, वगैरे इंद्रियांस विकार होतात. मद्य सेवन न करणारांस थंडी अधिक प्रमाणांत सहन करण्याची शक्ति असते पण मद्यपी लोकांस थंडीची बाधा तात्काल होते. कित्येक मद्यपी तर मद्यास अन्नाचेंच जागीं माननात व पुढें पुढें त्यांस त्रासही होतो.

चहा, कॉफी, कोको वगैरे:—हे पदार्थही अलीकडे बहुतेक प्रत्येक घरांत सांपडतात. हीं द्रव्यें अन्नाचें काम केव्हांही करूं

शकत नाहींत आणि ह्मणून यांस मसाले या सदरांत ढकलले पाहिजे. चहा घेतल्यानें ग्लानी आलेल्या शरीरास हुशारी वाटूं लागते व ह्मणून थकूनभागून आल्यावर, किंवा मानसिक श्रम झाल्यास चहाचें पान करतात. थंड तसेंच उष्ण प्रदेशांत चहाचा उपयोग करण्यास हरकत नाहीं. चहाचा प्रघात प्रमाणाबाहेर झाला असून कित्येक लोक तर जेवणखाण घेतांचेंच करून चहापानच फार करतात. त्यामुळें अग्निमांद्य, पोटदुखी वगैरे जडून शरीर कृश होतें व या गोष्टींचा वीर्याचें स्निग्धतेवर बराच परिणाम होतो. कॉफी श्रमाचें शमन करते व मेंदूवर तिचा शामक परिणाम होतो. झोंप घालवावयास कॉफी घेतात. डोकेंदुखीवरही हिचा उपयोग होतो. कोको पुष्टिकारक असून मेंदूवर त्याचा चांगला परिणाम होतो. परंतु या सर्व द्रव्यांच्या बाबतींत "अति सर्वत्र वर्जयेत्" हें तत्त्व पूर्णपणें लक्षांत धरावें.

मसाले:—मिरच्या, जिरीं, मिरीं, धणे, हिंग, हळद, जायफळ, जायपत्री, नागरमोथा, केशर, वेलदोडा, लवंग, दालचिनी वगैरे जिन्नस अन्न या सदरांत न पडतां मसाला या सदराखालीं येतात. शरीररक्षणास यांचा अन्नासारखा उपयोग नाहीं, परंतु अन्नास रुचि आणण्याचें काम मात्र हे सर्व पदार्थ करतात व ह्मणून यांस अन्नसामुग्री या सदरांत ढकलण्यास हरकत नाहीं. अन्नांत मसाला घातल्यास तें रुचकर लागतें, इतकेंच नव्हे तर त्यापासून पचनाचा मुख्य पहिला रस जो लाळ ती सुटण्यास या द्रव्यांचा बराच उपयोग होतो. थोडक्या प्रमाणांत हे पदार्थ अन्नास रुचि आणण्यास चांगलेच उपयोगी पडतात. पण अधिक प्रमाणांत खाल्ल्यास यांपासून आम्लपित्त पोटदुखी वगैरे रोग होतात. विशेषतः लहान मुलांस तरी अशा प्रकारचे मसाले खाण्यास घालूं नयेत. त्यापासून

त्यांचा पक्काशय बिघडून ते कृश होतात व अशाप्रकारें त्यांचें आरोग्यास बाध येतो.

स्वयंपाकः—अन्न शिजवून तें खाण्यायोग्य तयार करणें या क्रियेस स्वयंपाक ह्मणतात. स्वयंपाक करणें ही क्रिया सुसंस्कृतीचें द्योतक आहे. स्वयंपाकांत रांधणें, तिंबणें, शिजवणें, भाजणें, तापवणें, तळणें वगैरे क्रियांचा समावेश होतो. इथें इतकाच उल्लेख करूं. यासंबंधीं विशेष माहिती स्वयंपाकाच्या एकाद्या पुस्तकांत पाहावी.

भाग ५ वा.



मलव्यवस्था (गांवांतील).

शरीरांतील घाण बाहेर न टाकतां जर शरीरांतच साठूं दिली तर ज्याप्रमाणें शरीरास अपाय होतो तद्वतच गांवांतील घाणीची व्यवस्था न केल्यास गांवांतल्या गांवांत घाण वाढून लोकांचे आरोग्यांत बिघाड होतो. आणि ह्मणूनच गांवांत सांचणाऱ्या सर्व प्रकारच्या घाणेरड्या पदार्थांची सुव्यवस्था ठेवली पाहिजे. प्रत्येक मनुष्य दररोज शरीरांतून कितीतरी प्रकारची घाण बाहेर टाकून आपलें घर अस्वच्छतेंत टाकीत असतो. मनुष्य, शरीरांतून फुप्पुसांवाटें, नासिकामार्गानें, तोंडावाटें, घशांतून, मूत्राच्या रूपानें व मलरूपानें आणि घामावाटें, कितीतरी घाण बाहेरील सृष्टींत टाकतो. ही सर्व घाण घराभोंवतीं सांचू दिल्यास ती कुजते व तिच्यापासून अनेक प्रकारचे दुष्ट वायु उत्पन्न होऊन त्यांचेंयोगानें

शरीरास अपाय होतो. याकरितां गांवांतील सर्व प्रकारची घाण गांवाबाहेर कोठेंतरी नेऊन तिचा विनियोग केलाच पाहिजे.

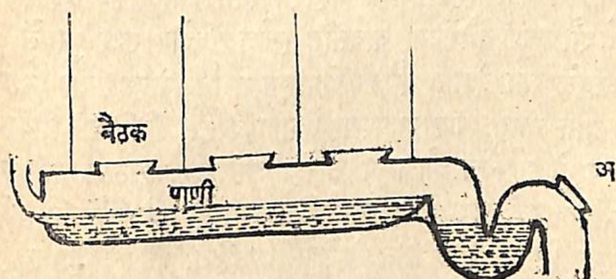
प्रथमतः गांवांतून पावसाचें पाणी वाहून नदींत मिळावें व गांवांत पाणी सांचूं नये ह्मणून मोठीं नालीं बांधण्यांत येत असत. परंतु हळू हळू याच नालींतून घराबाहेर पडणारी घाणहि वाहून नेऊन ती नदींत सोडण्याचा प्रकार सुरू झाला तेव्हां या नालीस 'गटार' ही संज्ञा प्राप्त झाली. याप्रमाणें गांवांत मोठीं गटारें झालीं पण घरांत घाण राहीच. तेव्हां घरांतून लहान गटारें काढून तीं मोठ्या गटारांत सोडण्याचा प्रघात पडला व या लहान गटारांत घरांतील मोऱ्या आणून सोडल्या. अशा प्रकारें घरांतील सर्व घाण मोऱ्यांतून लहान गटारांत व त्यांतून गांवांतील मोठ्या गटारांत सोडूं लागले व या रीतीनें घाणीची व्यवस्था सुरू झाली असावी.

घाण दोन प्रकारची असते. एक प्रवाहीः—जसें मूत्र व स्वयंपाक घरांतील व कपडे धुण्याचें पाणी वगैरे व दुसरी घट्टः—जसें शेण, मल वगैरे. हिंदुस्थानांत प्राचीन काळीं मलविधि गांवाबाहेर जंगलांत उरकत असत व ही चाल अजूनही पुष्कळशा लहान गांवांतून दृष्टीसही येते. पण जसजसा मानव समाज मोठा होऊन लोकसंख्या वाढून गांव वसूं लागले तसें गांवाबाहेर मलविधीस बाहेर जाणे अवघड वाटूं लागलें असावें व त्यामुळें हा विधि उरकण्यास घराबाहेर लोक शौचकूप बांधूं लागले. "शौचकूप" या नांवावरूनच असा बोध होतो कीं, मलविधीकरतां खोदलेले खोल खळगे. या खोल खळग्यांत बराच मळ सांचल्यास ते बुजवून दुसरे खळगे खोदीत. पण यामुळें घाण जमिनींतल्या जमिनींत राहून ती पुष्कळदां घराशेजारील विहिरींतही उतरून तिचें पाणी घाणेरडें होई. मग ही पद्धत सोडून शौचकूप सुटून "ता-

रतखाने " " तट्टी " वगैरे प्रकार सुरू झाले. यामुळें घरांत मागचें बाजूस लहान खोल्या बांधून त्यांत मलविसर्जनापुरतीं भोंकें ठेवून त्याखालीं टोपल्या ठेवून त्यांत मल सांठवून तो मागचेच बाजूनें काढून टाकण्याची व्यवस्था झाली. हा प्रकारही फारसा स्वच्छ नाहीं. यानंतर शौचकूप चांगले बांधून ह्यांतून मोठ्या मोऱ्या काढून त्यांतून शौचकूपांतील मळ पाण्याच्या योगानें वाहून तो गांवांतील गटारांत सोडण्यांत येऊं लागला. हा प्रकार मुंबई, कलकत्ता, मद्रास वगैरे शहरांत दृष्टीस पडतो. या प्रकारास " वाटर कॅरेज सिस्टिम " ह्मणजे " पाण्याच्या योगानें घाण वाहून नेण्याचा प्रकार " म्हणतात. बहुतेक गांवांत मोऱ्यांतील पाणी गाड्यांत घालून ते गांवाबाहेर नेऊन टाकतात व घट्ट मळ टोपल्यांतून वाहून गांवाबाहेर शेतांत कोठेंतरी सांठवून मग त्याचा झाडांस व शेतांस खत घालण्यांत विनियोग करितात. या दुसऱ्या प्रकारास " कान्सर्व्हेन्सी सिस्टिम " मल राखून ठेवण्याची पद्धति ह्मणतात. हा दुसरा प्रकारच बहुधां सर्वत्र नजरेस पडतो. या दोन्ही प्रकारांसंबंधीं आपण थोडा विस्तृत विचार करूं.

कॉन्सर्व्हेन्सी सिस्टिम:—बहुतेक गांवांत हिंदुस्थानांत याच पद्धतीचा उपयोग करण्यांत येतो. ही पद्धत चांगली किंवा वाईट हें सांगतां येणें कठीण. परंतु आपल्या बहुतेक गांवांत पाण्याचा पुरवठा अगदीं भरपूर असतोच असें नाहीं व ह्मणून हीच पद्धत बहुतेक सर्वत्र नजरेस पडते. ही पद्धत थोडीशी अस्वच्छ व गैर सोयीची असली तरी सार्वजानिकरीत्या कांहीं वाईट नाहीं. फक्त या पद्धतींत मलवाही व्यवस्थेवर कडक नजर ठेवली पाहिजे. तसें न केलें तर मात्र या पद्धतींत फार दोष उत्पन्न होतात व त्यामुळें सार्वजनिक आरोग्यास पुष्कळ तऱ्हेनें बाध येतो. या पद्धतींत

घट्ट जातीचा मल तेवढा वेगळा उचलला जातो. परंतु घरांतील घाणेरडें पाणी, स्वयंपाकांतील पाणी वगैरे वाहून नेण्यास शिवाय खर्च लागतो तो वेगळाच. हिंदुस्थानांत भंगी लोकांची जात वेगळी असल्यानें सर्व प्रकारची घरांत होणारी घाण या जातीचे लोक काढून टाकतात व आपलीं घरें स्वच्छ ठेवतात. पण अशा प्रकारची जात इतरत्र कोणत्याही देशांत नाहीं. ह्मणून इतर देश आमच्या देशापेक्षां स्वच्छतेच्या बाबींत कांहीं मागें नाहींत पण उलट पुढेंच आहेत. हिंदुस्थानांत शौचकूपाचे दोन तीन प्रकार दृष्टीस पडतात. एकांत मलविसर्जनास बसावयाचे जागे (खुड्डी) खालीं खळगी असून त्यांत टोपली किंवा बादली ठेवलेली असते. दुसऱ्या प्रकारांत टोपली किंवा बादली खुड्डीखालीं नसते व तिसऱ्यांत पुष्कळ माणसांस मलविसर्जनाकरतां एक लांबलचक जागा बांधलेली असून त्या जागेखालीं पुष्कळ पाणी सोडलेलें असतें व प्रत्येक माणसाचा मल या शौचकूपांतील खालचे पाण्यांत पडतो व तेथून तो गांवांतील गटारांतून नदींत किंवा समुद्रांत वाहून जातो.



आकृति ७ .

पन्हळ शौचकूप (ट्रफ वॉटर क्लॉसेट.)

अः—स्वच्छ करण्याची जागा.

या शेवटच्या पद्धतीस "ट्रूफ सिस्टिम"पन्हळपद्धति म्हणतात. आपल्या देशांत बहुधा शौचकूपांत मलमूत्र एकाच जागीं सांठतें व ह्यामुळें फार दुर्गंधि सुटते. मल नुसताच पडून राहिला तर त्यांत विशेष दुर्गंधि सुटत नाहीं पण तेंच मलमूत्राचा संयोग झाला तर मूत्रामुळें कॅरबॉनिक ॲसिड वायु व अमोनिया वगैरे वायु उत्पन्न होऊन त्यामुळें विशेष घाण होते. याकरितां कांहीं ठिकाणीं दगडी शौचकूप बांधून मूत्र व पाणी पडण्याचे जागेस शौचकूपाचे दाराकडे कलती ठेवतात; या योगानें मूत्र व पाणी यांचा मलाशीं संसर्ग न होतां यांचा प्रवाह बाहेरील मोऱ्यांत पडतो. मलविसर्जनानंतर घाण न व्हावी म्हणून मलावर माती, कोळसा, भुस्सा किंवा राख टाकण्याचा प्रघात आहे. पण हे पदार्थ देखील सर्वत्र टाकतातच असें नाहीं. विलायतेंत राख किंवा माती यांचाच विशेषतः उपयोग करतात. हे पदार्थ मलावर टाकतांच त्यांतील पाणी शोषून घेतात व त्यामुळें मल कुजून त्यांत दुर्गंधि उत्पन्न होण्याचें बंद पडतें. दुर्गंधि सुटलेल्या मलावर जर राख टाकली तर ती मलांत उत्पन्न झालेले दुष्ट वायु शोषून घेते व त्यामुळें घाण नाहींशी होते. पाश्चात्त्य देशांत शेतखाने, शौचकूप वगैरेंच्या बाबतींत सर्वत्र विशेष लक्ष पुरवलें जातें व त्यामुळें त्या देशांत शौचकूपापासून घरांत राहणाऱ्या माणसांस त्रास होत नाहीं. पण आपल्या देशांत कांहीं विशिष्ट ठिकाणाखेरीज बहुतेक सर्वत्र शौचकूप फारच अस्वच्छ असतात व त्यामुळें घराभोंवतालची हवाही बरीच दूषित असते. या संबंधांत जितकी स्वच्छता ठेवतां येईल तितकी ठेवली पाहिजे. आपले देशांत बहुधा मलमूत्र व मलविधीचें पाणी ह्या सर्वांचें एकेच जागीं मिश्रण होतें व शौचकूप वारंवार साफ न होतां दिवसांतून एक किंवा फारतर दोन वेळ ते साफ करतात. यामुळें मलमूत्र व पाणी यांच्या एकत्र

होण्यानें थोड्याच वेळांत नानाप्रकारचे दुष्ट वायु उत्पन्न होतात व शौच-कूपांत स्वच्छ हवा जाण्यास फारसा मार्ग नसल्यानें त्यांत एकसारखी घाण सुटलेली असते व साहजिकच मलविसर्जन विधीस जाणारे लोकांस अत्यंत त्रास होतो. ही स्थिति केव्हां सुधारेल तें खरें. याहूनही सार्वजनिक शौचकूपांच्या घाणेरडेपणाबद्दल तर बोलायलाच नको. प्रत्येक गांवांत व घरांत शौचकूप स्वच्छ ठेवण्याची खबरदारी ठेवावी. प्रत्येक इसमाचे मलविसर्जनानंतर मलावर राख किंवा माती टाकलीच पाहिजे. ही माती मात्र अगदीं कोरडी असावयास पाहिजे शेतखान्यांतील बैठकीखालीं मल पडण्याचे जागीं एखादी बादली किंवा परडी असावी व ही बादली किंवा परडी नित्य बदलून स्वच्छ ठेवली पाहिजे. प्रत्येक गांवांत दोन चार घरांखेरीज या बाबतींत कोणीही फारशी काळजी करीत नाहींत. मलविधीचे वेळीं घाण न यावी म्हणून विड्या ओढतील, अत्तर लावतील पण भंग्यानें शौच-कूप स्वच्छ ठेविला कीं नाहीं या संबंधी जर कोणी विचार ठेवील तर शपथ. हिंदुस्थानांत राहणारे पाश्चात्त्य लोक तेवढे याबद्दल काळजी घेतात. हा विषय अत्यंत महत्त्वाचा असूनही "काय घाणेरडा विषय" म्हणून प्रत्येकजण इकडे दुर्लक्ष करतो. शौचकू-पांतून मल काढून घेतल्यानंतर त्यास भंग्यानें त्याच घराजवळ कोठें तरी उकिरड्यावर टाकून देण्याची चाल पूर्वीं होती, व अजूनही या घाणे-रड्या चालीचें दिग्दर्शन कित्येक खेड्यांतून होतें. परंतु अलीकडे इतर सुधारणांबरोबर मल गाड्यांत टाकून गांवांबाहेर लांब कुठें तरी शेतांत नेऊन टाकण्याची सुधारणा झाली आहे. कांहीं दिवस हा मलाचा उकिरडा वाळल्यावर त्यास खत म्हणून विकतात. परंतु या पद्धतींत एक मोठी उणीव ही आहे कीं घट्ट मल तेवढा वर सांगितल्याप्रमाणें बाहेर टाकतात व नंतर ओला मल म्हणजे मूत्र, स्वयंपाक घरांतील

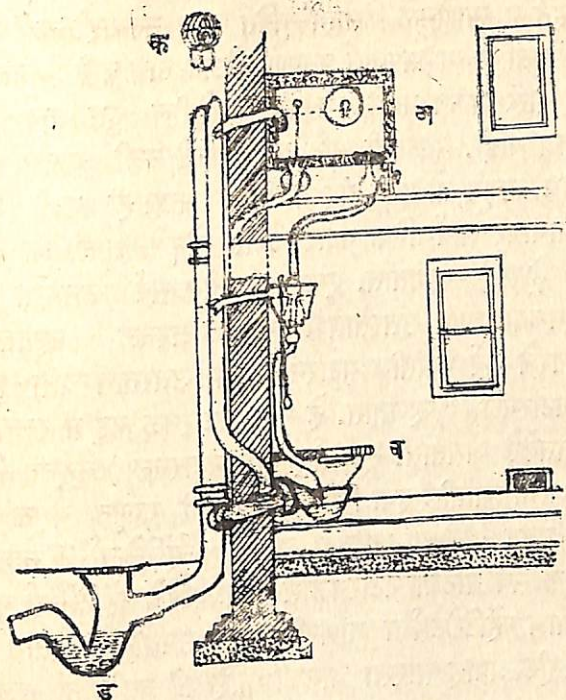
खराब पाणी, भांडीं व कपडे वगैरे धुण्याचें घाणेरडें पाणी, आंघोळी-नंतर वाहून निघणारें पाणी, या सर्व प्रकारचें घाणेरडें पाणी वाहून गांवाबाहेर नेण्यास घट्ट मल वाहनाशिवाय आणखी दुसरी व्यवस्था ठेवावी लागते. शिवाय घरांतील केरकचरा, भाजीपाल्याचीं देंठें वगैरे पदार्थ जमवण्याकरितां गांवांत मोठीं भांडीं ठेवतात. यांस " डस्ट बिन्स " किंवा " कचरापेटी " म्हणतात. यांत आजूबाजू-वरील सर्व घरांतील कचरा आणून टाकतात. ही कचरापेटी दररोज एकदां किंवा फारतर दोनदां स्वच्छ केली जाते. या कचरापेटीवर झांकण नसल्यानें पावसाळ्यांत यांतील कचऱ्यावर पाणी पडून तो कुजतो व थोडेंसें ऊन पडूं लागतांच तिच्यांतून दुर्गंधि वायु वर येऊन आसपासची सर्व हवा दूषित होते व तिच्या जवळून जाणारायेणारांस मनस्वी ताप होतो. हा त्रास न व्हावा म्हणून सार्वजनिक आरोग्यदृष्ट्या तरी या " कचरापेटी " वर अगदीं गच्च बसेलसें कचऱ्याचें वजनानें आपोआप उघडझांक होणारें झांकण असावें व इच्यांतून कचरा काढून टाकल्यावर खालचे बाजूस न काढतां येणारा थोडकासा बारीक कचरा असतो त्यास जाळावें. अशा प्रकारची व्यवस्था राहिल्यास गांवांतील हवा दूषित न होतां स्वच्छपणाची संवयही सर्वांस जडेल. या कचरापेटींत जमलेला मल वाहून गांवाबाहेर न्यावयाचा तो सुद्धां एका बंद खटार गाडींत भरून नेला पाहिजे. नाहीं तर उघड्या गाडींत टाकून गांवांतून नेत असतां त्यांतील बराचसा कचरा वाऱ्यासरसा उडून रस्त्यावर इकडे तिकडे विखरून पडतो व एका जागेची घाण दुसरीकडे पडली याखेरीज या मलवाहक गाड्यांचा फारसा उप-योग होत नाहीं.

वॉटर क्लॉसेट्सः—पाण्याची मदत न घेतां मलाची व्यवस्था

लावण्याविषयीं वर सांगितलें. आतां पाण्याच्या मदतीनें शौचकूप स्वच्छ करण्याविषयीं थोडक्यांत माहिती सांगूं. ज्या शौचकूपांतील मल पाण्याच्या योगानें वाहून जाऊन शौचकूप सदैव स्वच्छ राहूं शकतात त्यांस " वॉटर क्लॉसेटस " किंवा " जलांचे शौचकूप " असें म्हणतात. या प्रकारच्या शौचकूपांस थोडासा खर्च अधिक येतो. पण त्यामुळें घर फार स्वच्छ राहून घरांतील माणसें आजारी पडण्याचे कामीं शौचकूपाकडून कांहीं मदत होत नाहीं. अशाप्रकारचे शौचकूपांस खालील सामुग्रीची अवश्यकता असते. प्रथमत: मल वाहून नेण्यास उपयोगी पडणारें पाणी एकत्र ठेवण्याची कोठी (स्टोअर.). दुसरें शौचकूपांतील बैठकीखालीं मल टाकण्यासाठीं एक विशिष्ट प्रकारचें गुळगुळीत चिनी मातीचें भांडें व या भांड्याचें खालचे भागास लागून असणारा मलवाही नळ इतकी सामुग्री प्रथम लागते. मल टाकण्याची चिनीचीं भांडीं निरनिराळ्या प्रकारचीं असून त्यांचे खालचे बाजूस मल खालीं लोटून देण्याकरतां एक प्रकारची यंत्ररचना असते इला " ट्रॅप " " गटार व शौचकूप यांमधील यूनळ " असें म्हणतात. हे " ट्रॅप्स " पुष्कळ प्रकारचे असतात. १ डी ट्रॅप. २ एस् ट्रॅप. ३ ॲन्टि डी. ट्रॅप. ४ गली ट्रॅप वगैरे. यांचा मुख्य उपयोग म्हटला म्हणजे शौचकूपांत पडणारा मल पाण्याच्या जोराबरोबर खालीं नळांत सोडून मलग्राही चिनीभांडें स्वच्छ ठेवून शौचकूपांत घाण न राहूं देऊन दुष्ट वायूस घरांत शिरूं द्यायचें नाहीं, हा होय. या प्रकारचे मलग्राही भांड्यांतील मागचे बाजूवर वरील भागास एक पाण्याचा नळ आणून सोडलेला असतो. या नळाचा शौचकूपांतील पाण्याच्या कोठीशीं संबंध असतो व या कोठींतील पाणी वरील नळांत सोडण्यासाठीं कोठीचे खालचे बाजूवर असणारें छिद्र उघडें करावें

लागतें. कारण या छिद्रावर एकप्रकारचा घट्ट बसणारा गोळा बसविलेला असतो. या गोळ्यास उचलण्यास एक सांखळी असून तिचें एक टोंक शौचकूपांत छताकडे लोंबत असतें. शौचविधि संपतांच ही सांखळी ओढावी म्हणजे कोठींतील पाणी नळावाटे मलग्राही चिनी भांड्यांत मागचे बाजूवरून एकदम जोरानें येऊनपडतें व त्याचें वेगानें भांड्याचें खालीं असणारा यूनळ (ट्रॅप) एकदम उघडून मल जोरानें खळबळून वाहून घराबाहेरील मोठ्या नळांत जाऊन पडतो व अशा रीतीनें मल बाहेर जाऊन शौचकूप साफ राहतो. अशाप्रकारचे शौचकूप बहुधा राजेरजवाड्यांच्या वाड्यांतून किंवा मोठमोठ्या शहरांत दृष्टींस पडतात. मुंबई, कलकत्ता, मद्रास वगैरेंसारख्या मोठ्या शहरांत या प्रकारचे " जलवाही शौचकूप " सर्वत्र असतात. कारण या ठिकाणीं पाण्याचा पुरवठा चांगला असून " मलवाही नळ" (स्युअर्स) जमिनींखालीं बांधलेले असतात आणि सर्व प्रकारचा मळ या मोठ्या नळांतून वाहून नेऊन गांवाबाहेर सोडण्याचा प्रघात असतो. विलायतेंत बहुधां " जलशौचकूप " गांवांतून दृष्टीस पडतात. लँकेशायर वगैरे कांहीं गांवांत पाणी थोडें कमी प्रमाणांत असल्यानें शौचकूपांतील कोठ्यांत स्वच्छ पाणी ठेवण्याची सोय नसते म्हणून घरांत वापरून कमीअधिक अस्वच्छ झालेलें पाणी एकत्र करून त्याचा उपयोग शौचकूपांतील मल वाहून नेण्याचे कामीं करतात. अशाप्रकारचे शौचकूपास " स्लॉपक्लॉसेट्स " म्हणजे " अस्वच्छजलशौचकूप " म्हणतात. पुढें दिलेल्या चित्रांवरून " जलशौचकूप " कसे असतात हें समजण्यास सोपें जाईल.

शेतखान्यांतील घाण ज्या नळीवाटें गटारांत सोडतात त्या नळीस " सॉइल पाइप " म्हणजे " मलवाहक नळी " असें म्हणतात व घरांतील सर्व प्रकारची घाण ज्या मोठ्या नळांतून वाहते त्या नळांस



आकृति ८.

आधुनिक सशास्त्रपद्धतीचे " जलशौचकूप "

अ=पाण्याची कोठी. ब=बैठक. क=मलवाही नळांत स्वच्छ हवा जाण्याचा मार्ग. ड=ट्रॅप.

"हाउस पाइप" म्हणजे "घरांतील मलवाही नळी म्हणतात. मलवाही नळींतून दूषित हवा जलशौचकूपांतून घरांत येऊं नये म्हणून शौचकूपांतील मलग्राही भांड्याचे खालचे बाजूस एकप्रकारचा बांक ठेवलेला असतो. यांतून मल वाहून बाहेर पडल्यावर यांत थोडेंसें

पाणी राहतें व त्याचेमुळें कसाही दूषित वायू मलवाही नळींतून वर आला तरी त्याचें या पाण्यांत शोषण होऊन तो वरील मलग्राही भांड्यांत शिरूं शकत नाहीं व त्यामुळें बाहेरील दुष्ट वायु घरांत जाणें शक्य नाहीं. मलग्राही भांडें व मलवाही नळी यांमध्यें शिशाचा जोड लावून तो पक्का बंद करतात. मलवाही नळी घराचे खालचे भागावर सार्वजनिक गटार नळांत सोडून देतात. या गटार नळास " ड्रेन्स " म्हणतात. एकाच घरांतील सर्व प्रकारच्या मलवाही घरनळ्या ज्यांत उतरतात त्यास " गटारनळ " म्हणतात व अशा प्रकारचे सर्व घरांतील गटारनळ ज्यांत उतरतात त्यांस'स्युअर्स' " मोठे गटारनळ " म्हणतात. हे मोठे गटारनळ बहुधां रस्त्याच्या खालून घातलेले असतात. स्युअर्स (मोठे गटारनळ) बहुधां विटांचे बांधलेले असून त्यांतील हवा विषारी न व्हावी म्हणून मधून मधून यांवर खिडक्या ठेवलेल्या असतात, यांस " व्हेंटिलेटर्स " म्हणतात. रस्त्यांवरील सर्व मोठ्या गटारनळांस अशाप्रकारचे व्हेंटिलेटर्स पुष्कळ असावे. याच व्हेंटिलेटर्सचा आणखीं एक उपयोग करतां येतो. गटारनळांतील प्रवाह सारखा चालला आहे कीं नाहीं हें पाहण्याकरतां या गटारांत एकाद्या माणसास उतरून पहावें लागतें. अशा माणसास गटारांत उतरण्याचे कामींही वरील व्हेंटिलेटर्सचा उपयोग होतो. कित्येकदां हे मोठे गटारनळ लोखंडाचेही केलेले असतात. या गटारनळांतील पोंकळीचा आकार अंडाकृति असून त्याचा निमुळता भाग खालचे बाजूस असतो. हे गटारनळ जमिनींत रस्त्याच्या खालीं बांधलेले असतात व यांत सर्व घरांतील नळ सोडलेले असतात. कांहीं जागीं हे नळ एका प्रकारच्या विशिष्ट घट्ट मातीचेही केलेले असून यांचे सांधे फार मजबूत असून अगदीं गच्चपणें सांधलेले असतात. त्यामुळें त्यांतून वाहून जाणारी घाण या सांध्यां-

त राहून बाहेरील जमिनींत उतरून तिच्यांत मुरत नाहीं व अशा रीतीनें गटाराच्या आसपासची जमीनही अगदीं स्वच्छ राहते. सर्व गांवांतील हा मलप्रवाह सतत कायम राहून गांवांतील सर्व घाण कोठेंही न सांचावी म्हणून या गटारनळांस बराचसा उतरता कल ठेवला असतो व गांवांतील सर्वांत उंच जागेवरून हे गटारनळ हळू हळू गांवांत उतरवून त्यांस गांवाबाहेर सोडलेलें असतें. या मोठ्या गटारनळांत घरांतील मलवाही घरनळ सोडायचे ते लघु कोनांत सोडलेले असावे म्हणजे मोठ्या नळांतील घाणीचा प्रवाह या घरनळांत चढत नाहीं. मोठे गटारनळ गांवांतून वेगवेगळ्या भागांतून उतरल्यावर एकमेकांस मिळून ते गांवाबाहेरील सर्वांत प्रचंड गटारनळांत सुटतात व मग अशाप्रकारचे एक किंवा अनेक प्रचंड **गटार नळ** गांवाबाहेर नदींत किंवा समुद्रांत सोडलेले असतात. परंतु असें झाल्यास नदींत सर्व घाण वाहून गेल्यामुळें नदीचें पाणी दूषित होऊन तें पिणाऱ्या लोकांस उपद्रव होतो व नदींतील मासे मरून पाणी सदैव दूषित राहतें. व याशिवाय गांवांतील घाणीपासून शेतांस खत मिळायचें बंद पडतें. त्याचप्रमाणें समुद्रांत हीं प्रचंड गांवगटारें सोडलेलीं असल्यास भरतीचे पाण्याबरोबर सर्व घाण वर येते व किनाऱ्यावर तशीच पडून राहते. शिवाय भरतीचें पाणी कित्येकदां या नळांत शिरून मलप्रवाह थांबवून त्याची पिछेहाट होते व त्यामुळें एखाद्या कमजोर सांध्यावर जोर पडून त्यांत छिद्रें पडतात किंवा चीर जाते व त्यांतून आंतील जलमिश्रित घाण बाहेर पडते किंवा मलप्रवाह थांबल्यामुळें घरांतील घाण बाहेर न न जातां तशीच घरांत सांचते व त्यामुळें त्रास होतो. गांवांतील घाण वाहून तिचा विनियोग करायचा उत्तम मार्ग म्हटला म्हणजे वर सांगितल्यामुळें नलमार्गानें सर्व प्रकारचा मळ प्रचंड मलवाही

नळांत आल्यावर त्यास नदींत किंवा समुद्रांत न सोडतां गांवाबाहेर ही सर्व घाण ओतण्यास एका विशिष्ट प्रकारचे चर (टॅन्क्स) खोदून त्यांत एकप्रकारची जाळी घालून तिच्यांतून वरील जलमिश्रित मळ पुढें वाहूं द्यावयाचा. या जाळींतून घट्ट मल तेवढा मागें पडून पाणी मात्र पुढें वाहत जातें. मग हा मल काढून एका बाजूस सांठवतात व तो " खत " या नांवानें विकतात. बाकी राहिलेलें जें मळाचें पाणी पुढें वाहत जातें तें कांहीं विशिष्ट प्रकारें शुद्ध करून मग त्यास नदींत किंवा समुद्रांत सोडतात. अशाप्रकारें वर सांगितलेले प्रचंड मलवाही गांवनळ ज्यांत सुटतात त्या चरांस " सेप्टिकटॅन्क " म्हणजे " मलग्राहीचर " म्हणतात. याशिवाय गांवांतील मलव्यवस्था करण्याचे आणखीही एक दोन प्रकार आहेत पण सर्वांचें तत्त्व एकच आहे म्हणोन त्यांसंबंधी माहिती येथें देत नाहीं. लहानशा वस्तींत किंवा एकट्यादुकट्या घरांतील घाण नाहींशी करावयाची झाल्यास सर्वांत उत्तम उपाय तिला जाळून टाकणें हा होय. सर्व घाण जाळतां येण्यासाठीं अनेक प्रकारचीं यंत्रेंही तयार केलेलीं आहेत. यांस इन्सिनरेटर्स (भस्मीकरणयंत्र) म्हणतात. यांत सर्व घाण टाकून ती आंतल्या आंत जाळतां येते. अशाप्रकारचे इन्सिनरेटर्स लहान लहान दवाखान्यांतून, क्षयाचे दवाखाने किंवा गांवापासून राहणाऱ्या श्रीमंत लोकांच्या मोठ्या वाड्यांत उपयोगास आणतात. यांत मल जळत असतां थोडीशी घाण सुटते इतका त्रास आहे व ही घाण न सुटावी म्हणूनही कांहीं "भस्मीकरणयंत्रें" विशिष्ट प्रकारचींही तयार केलेलीं असतात.

वर सांगितलेल्या सेप्टिकटॅन्क पद्धतीनें घट्टमळ वेगळा झाल्यावर बाकी राहिलेले अशुद्ध पाण्यांतच शेतास उपयोगी पडणारे अमोनियासारखे जिन्नस मिश्रित असतात व यांवर कितीही रासायनिक

क्रिया केली तरी त्यांतून पुरेसा अमोनिया बाहेर पडत नाहीं म्हणून या अशुद्ध पाण्याचा खतासारखा पूर्ण उपयोग व्हावा म्हणून हें पाणी कांहीं विस्तृत जागेवरील शेतांत सोडतात. या विस्तृत जागेचे चार भाग करून त्यांतील दोहोंत हें पाणी सोडतात. हे दोन भाग पूर्णपणें भिजून चिंब झाले म्हणजे हे बंद करून बाकी राहिलेल्या दुसऱ्या दोन भागांवर वरील अशुद्ध पाणी सोडतात. अशा रीतीनें दोन शेतें नेहमीं कोरडीं असतात व त्यांवरील जमिनींत पुष्कळशा जिन्नसा पेरून त्यांवर शेतकी चालून म्युनिसिपालिटीला फायदाही होतो. तीसचाळीस माणसांची घाण एका एकरावर सोडतां येईल इतक्या प्रमाणांत ही जमीन असावी.

भाग सहावा.



जमीन व इमारती.

मागच्या भागापर्यंत आपण शरीरास अवश्य अशा नैसर्गिक पदार्थांचा विचार केला. या भागांत मनुष्यास राहण्यास घर कसें असावें, त्याची बांधणी कोणत्या प्रकारची ठेवावी व घरें व इमारती बांधण्यासाठीं जागा कशी असावी व कोणती जमीन इमारतीसाठीं उपयोगी आणावी या संबंधीं विचार करूं.

शास्त्रज्ञांचे मतें भूमींत दोन प्रकारचे खडक सांपडतात. सूर्याप्रमाणेंच भूमीसुद्धां एक वेळ अति जाज्वल्य तारका असून वितळलेल्या स्थितींत होती व तिचा पृष्ठभाग थंडावून तिला तूर्त असलेलें स्वरूप प्राप्त झालें असें भूगर्भवेत्त्यांचें म्हणणें आहे. ज्वलनस्थितींतून शीतावस्थेंत हळू हळू जात असतां भूमीचा जो कवचा (crust)

सारखा खडकाळ भाग उत्पन्न झाला त्यास अग्निजन्य खडक (इग्नियस् रॉक) असें म्हणतात. हे इग्नियस रॉक (अग्निजन्य-खडक) भूमीच्या पृष्ट भागावर तयार झाले. पुढें पाऊस, वारा वगैरेंचा या खडकांवर कालातीत परिणाम होऊन कांहीं अग्निजन्य-खडकांची बारीक कोळशाच्या भुकटीप्रमाणें भुकटी होऊन तिचें पाण्याशीं मिश्रण होऊन चिखल झाला व तो नदीनाल्यांतून वाहत जाऊन ह्या चिखलाचा थर एकावर एक असा बसून त्यामुळें जे खडक उत्पन्न झाले त्यांस "थराचे खडक" (सेडिमेन्टरी रॉक्स) असें भूगर्भशास्त्र म्हणतें. पैकीं अग्निजन्यखडकांत खालीं दिलेल्या खडकांचा प्रवेश होतो. ते खडक म्हणजे ग्रेनाइट, बेसाल्ट, व व्हॉल्कॅनिक लावा "ज्वलत्पर्वतरस" हे होत. व थराचे खडक म्हणजे, सॅन्डस्टोन्स किंवा वाळूचे लहान मोठे कण, ग्रीनसॅन्ड्स (हरित् वालुका) चुन्याचे दगड, खडू, ग्रॅव्हेल, आणि चिकण माती वगैरे पदार्थांचे तयार झालेले असतात. जमीनीचे दोन भाग करतात एक सब–सॉइल (अंतर्भूमि) व दुसरा सर्फेस सॉइल (भूपृष्ठ जमीन) पैकीं अंतर्भूमि खनिज क्षारांची तयार झालेली आहे व भूपृष्ठांत खनिज क्षार असून शिवाय त्यांत सुकलेला पाला व फळफळावळ वगैरे पदार्थही असतात.

जागा (साइट):—

घर बांधावयाचें झाल्यास त्यासाठीं जागा शोधून ठेवली पाहिजे. परंतु या बाबतींत कित्येकदां आपणांकडून आळस होऊन वाईट जागा मिळते तर पुष्कळ वेळां गांवांतील लोकवस्तींतील दाटी व आपली राहण्याची सोय आणि तसेंच जागा नेमून देणारा अधिकारी वर्ग या त्रयीमुळें ही मनासारखी व आरोग्यास हितकारक अशी जागा मिळणें शक्य नसतें. तथापि हे सर्व प्रकार जुळले अस-

तांही जागा कशी असावी हें माहीत नसल्यास कांहीं फायदा नाहीं. म्हणून जागा कशी असावी ही माहिती करून ठेवली पाहिजे. प्रत्येकजण जरी सर्वज्ञ नसला तरी जगांत जगण्यास व सुखासमाधानानें राहण्यास ज्या गोष्टी कारणीभूत आहेत तत्संबंधी माहिती करून ठेवणें प्रत्येकाचें कर्तव्य आहे असें मी समजतों.

घर बांधण्यास चांगली जागा असावी म्हणजे काय ? तर जी कोरडी असून ऊबदार असेल व जिच्यावर उजेड व हवा मुबलक मिळेल अशी जागा. आतां हे वर सांगितलेले गुण जमिनींत कसे असतात तें पाहूं.

खडकाळ पण सपाट जमीन घर बांधण्यास उपयोगीं नाहीं. कारण या जागेंत पाणी सांचून सर्वत्र ओलावा असतो व यामुळें घराजवळील हवा दमट होऊन त्यामुळें आरोग्यास बाध येतो. जमीन खडकाळ असून सर्वत्र कलती असल्यास ती चांगली. कारण अशा जमिनीवर पाणी खालीं वाहून जातें व जमीन कोरडी होते. जिच्यांतून पाणी आंत झिरपूं शकेल अशा प्रकारची जमीन चांगली. या जातींतील जमीन सॅन्डस्टोन्स, खडू, चुनाळ जमीन वगैरे थरांची तयार झालेली असते. हे थर बऱ्याच जाडीचे मात्र असले पाहिजेत. नाहींतर भूपृष्ठ भागावरील बारिकसा थर मात्र वरील जातीचा व लगेच त्याचे खालीं चिक्कणमातीसारखा थर बऱ्याच जाडीचा. अशी जागा घर बांधण्यास घेऊं नये. कारण भूपृष्ठावरील वालुकामय किंवा चुनाळ बारिक थरांतून पडलेलें पाणी झिरपून या चिकण मातीच्या थरावर येऊन पडतें व तेंथून त्यास खालीं न जातां आल्यामुळें त्या जागीं तें तसेंच सांठतें व त्यामुळें त्या जागेवर घर बांधल्यास सर्वत्र ओल राहून घरांतील जागा दमट ओलसर होते व या जागेंत राहिल्यास आरोग्यास धक्का येतो. याचप्रमाणें ज्या जागेंत खांच-

खड्डे असून ते केरकचरा घालून बंद केल्यावर तेथली जमीन तयार केलेली असते ती जागा घर बांधण्यास सोईवार नसते. कारण या जागेंत जीवितोत्पादित वस्तू (ऑर्ग्यानिक) पडलेल्या असून त्या कुजट होऊन त्यामुळें जमिनींत कुजटपणा आलेला असतो. सर्वांत उत्तम जमीन म्हटली म्हणजे जिच्यावर वालुका किंवा चुना यांचे बऱ्याच जाडीचे थर भूपृष्ठावर असून जी चारी बाजूंस थोडीशी कलती असते. अशा जमिनींत पाणी न सांचतां सर्वत्र कोरडेपणा राहतो व त्यामुळें हवाही कोरडीच असते. घर बांधण्यास जागा मोकळी असून ती आग्नेय किंवा दक्षिणाभिमुख असावी व तिच्या आसपास दाट झाडी नसावी. शहरांत मोकळी जागा मिळणें जरी शक्य नसलें तरी घराचे आसपास थोडीशी तरी मोकळी जागा मिळेल अशी व्यवस्था ठेवावी. सर्व घरांत हवा व ऊन मुबलक मिळेल म्हणून किती मजल्यांचीं घरें असावीं व तीं एकमेकांपासून किती लांबीवर असावीं यासंबंधी नियम पाश्चात्त्य देशांत विशेष कडक रीतीनें पाळतात. आपल्या देशांत या संबंधांत जितकें लक्ष जावयास पाहिजे तितकें गेलेलें दिसत नाहीं म्हणून एखाद्या रोगाची सांथ गांवांत आल्यास तीपासून बचाव करणें फार कठीण पडतें. घर बांधण्याच्या जागेच्या सपाटीपासून पाणी बरेंच खोल असावें व हा मुद्दा विशेष ध्यानांत ठेवण्यासारखा आहे. पाणी भूपृष्ठावरून थोड्याच थरांत सांपडल्यास घराजवळील जमीन ओलसर राहील व त्यामुळें घरांत ओल येईल हें विसरूं नये. जमिनीच्या खालीं असणाऱ्या पाण्याची सपाटी भूपृष्ठभागापासून जितकी अधिक खोल असेल तितकी चांगली. कारण त्यामुळें भूपृष्ठभागाखालची हवा कोरडी राहून त्यापासून या जमिनीवर बांधलेल्या घरांतील हवा कोरडी होऊन घराचें आरोग्य चांगलें राहतें. अशा प्रकारची कोरडी जागा

मिळणें शक्य नसल्यास निदान जमिनींतील पाणी घरांत शिरूं नये म्हणून पाया विशेष खोल खणून त्यांत मजबूत दगड टाकून ते चांगले घट्ट बसवून त्यांतून पाणी वर जाणार नाहीं अशी खबरदारी घेऊन मग घर बांधावें. अशा प्रकारें घरांतील हवा कोरडी राहिल्यास त्या घरांत राहणाऱ्यांस सर्दी, खोकला, कांस, क्षय, संधिवात व हिंवताप वगैरे रोगांपासून फारशी भीति बाळगण्याचें कारण नाहीं.

इमारतीः—

थंडी, वारा, ऊन व पाऊस यांपासून मनुष्याचा बचाव होण्याकरतां जीं साधनें आहेत त्यांपैकीं घर किंवा इमारत हें एक मुख्य साधन आहे. इमारत बांधण्याचे कामीं दगड, वीट, लांकूड, लोखंड वगैरे जिन्नसांचा उपयोग होतो. घर बांधण्यासाठीं जागा कशी असावी हें मागें सांगितलेंच आहे आतां घरें किंवा इमारती कशा-प्रकारें बांधल्या पाहिजेत याबद्दल चर्चा करूं.

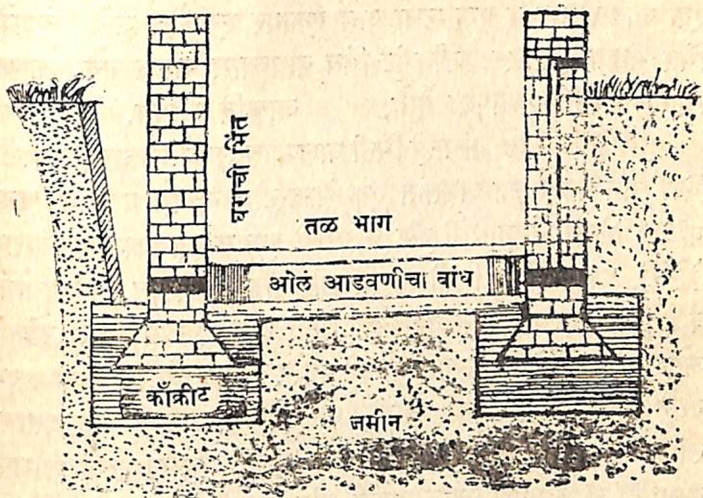
राहण्यास चांगलें घर म्हटलें म्हणजे त्याचा पाया व भिंती मजबूत असून त्यांतील जमिनींत ओल नसावें. त्यांत हवा कोरडी राहून ती मुबलकपणें स्वैरसंचार करून सर्व घर शुद्ध राहील अशी व्यवस्था असावी. घरांत उजेड चांगला पडून आंतील रहिवाशांस उष्णता व थंडी यांपासून त्रास न व्हावा. दारें व खिडक्या मुबलक असून घरांतील प्रत्येक माणसास हिंडण्याफिरण्यास मोकळें असावें व माणसांच्या वावरण्यांत एकमेकांस त्रास न होईल इतकी विपुलता जागेंत असावी. घरासंबंधी प्रश्नांत खालील गोष्टींचा विचार करणें अवश्य आहे. घराचे बाबींत पाया, जमीन, भिंत, छप्पर, दारें व खिडक्या, खोल्या आणि शौचकूप, व मलवाही नळ्या वगैरे गोष्टी-

संबंधी विचार केलाच पाहिजे व याच सर्व गोष्टींच्या शुद्धत्वावर घराचें अस्तित्व व बरें वाईटपण अवलंबित असतें.

घराचा पायाः—घराचा पाया नेहमीं मजबूत असावा. कारण पायाच्या भक्कमपणावर इमारतीचें अस्तित्व अवलंबित असते. पाया चांगला खोल असून बराच रुंद असावा. घराच्या भिंतीच्या जाडीच्या चौपटीबरोबर पाया रुंद असावा. त्याचप्रमाणें जमिनींतील ओल पायांतून भिंतींत वर चढेल अशा प्रकारचें सामान पायासाठीं वापरण्यांत आणूं नये. पायासाठीं प्रथमतः जमीन खोदून त्यांत पक्के काळे दगड भरून त्यांत चुना भरावा म्हणजे पाया मजबूद होतो. पायांत विटा किंवा वालुकादगड बसवूं नयेत. कारण या जिन्नसांतून ओल शोषली जाऊन ती भिंतीत शिरण्याची भीति असते. पाया जितका मजबूद असेल तितकी इमारत अधिक दिवस वांचते.यासाठीं उपयोगीं पडणारे जिन्नस म्हणजे काळे दगड, स्लेट, अस्फाल्ट, शिशाचे दगड किंवा चकाकीदार पाषाण विटा(ग्लेझ्डटाइल्स.)हे आहेत.

डॅम्प प्रूफ कोर्सः—घराच्या पायांतून भिंतींत व घराचे जमिनींत ओल शिरूं नये म्हणून ओलनिवारक पाट तळमजल्याचे जमिनीखालीं घालण्याचाही कित्येक जागीं प्रघात आहे. अशा रीतीचा ओलनिवारक पाट घराचे पायावर घातल्यास त्यांतून घरांतील भिंतींत व जमिनींत ओल वर चढत नाहीं व जमीन कोरडी राहते.

भिंतः—घराच्या भिंती भक्कम असल्या पाहिजेत. भिंती बांधण्याचे कामीं बहुधा विटा, दगड किंवा लांकूड वगैरे जिनसांचा उपयोग करतात. दक्षिणहिंदुस्थानांत बहुधा विटाच उपयोगीं आणतात. परंतु उत्तरहिंदुस्थानांत बहुधा दगडी घरें फार दिसतात. मथुरा, दिल्ली, आग्रा, अल्लीगड, अजमीर वगैरे मोठ्या शहरांत बहुधा दगडी घरेंच दृष्टीस पडतात. विटा दोन प्रकारच्या असतात. एक भाजलेल्या



आकृति ९.

(घराचा पाया, भिंती व तळजमीन.)

म्हणजे तांबड्या व नुसत्या वाळवलेल्या किंवा कच्च्या. कच्च्या विटांस खर्च कमी येतो म्हणून पुष्कळ गरीब लोक आपलीं घरें बांधतांना त्यांचाच उपयोग करतात. परंतु अशा कच्च्या विटा पाणी अधिक शोषतात व लवकर गळूनही पडतात त्यामुळें अशा विटांचीं बांधलेलीं घरें लवकर मोडकळीस येतात व त्यामुळें खर्चही अधिक बसतो. तांबड्या किंवा पक्क्या विटांतही ओल शोषलें जातें, म्हणून विटांच्या भिंती करावयाच्या झाल्यास त्यांवर चुन्याचा थर आंत बाहेर द्यावा म्हणजे त्यांतून पाणी आंत शिरत नाहीं. घरांतील भिंती कमींत कमी ९ इंच जाडीच्या असाव्या बाकी घराबाहेरच्या भिंती निदान चौदा इंची जाड असल्या पाहिजेत. विटांची

भिंत बांधायची झाल्यास सबंध विटा उपयोगांत आणाव्या व त्यांचा एक आडवा थर व एक उभा असे एकावर एक देत जावें म्हणजे भिंत भक्कम होते. तुटलेली वीट भिंत बांधण्यास वापरूं नये कारण त्यामुळें भिंतींस कच्चेपणा येतो. आकृति ९ पहा.

दगड व लांकूड यांचाही भिंती घालण्यांत उपयोग करतात. दगडी विटा दोन प्रकारच्या असतात एक सॅन्डस्टोन म्हणजे वाळू व चुना यांच्या मिश्रणानें झालेली वीट व दुसरी चुनाळ खडकापासून तयार केलेली. घराबाहेरील भिंती सहसा लांकडाच्या नसतात. विलायतेंत व इतर पाश्चात्य देशांत आंतल्या भिंती लांकडी असतात. लांकूड ओल शोषून फुगतें व त्यास चीरही पडते. ओक, विलो, बीच, पाइन वगैरे जातींचीं लांकडें भिंती घालण्याच्या कामीं आणतात. लांकूड घट्ट व लांबच लांब एकसारखें सरळ असून त्यांत गांठ नसावी. त्याचप्रमाणें त्यांत कुठेंही चीर नसावी. लांकडाच्या भिंतीवर रंगीबेरंगी व वेलबुटीदार कागद चिकटवण्याचा प्रघात पाश्चात्य देशांत आहे. या कागदांचे योगानें भिंतींतील लांकडांत हवा शिरण्याचें बंद पडून त्यास सहसा चीर न पडून लांकडाचें व त्यामुळें भिंतीचें संरक्षण होतें. हिंदुस्थानांत आंत बाहेरील भिंती दगडाच्या किंवा विटांच्याच घातलेल्या असतात.

फ्लोअर=घरांतील जमीनः—ही मातीची, दगडांची किंवा लांकडाची असते. हिंदुस्थानांत सर्वसाधारण जमिनी मातीच्या सारवून तयार केलेल्या असतात. अलीकडे पुष्कळशा ठिकाणीं दगडाची फरशी घातलेली जमीन करण्याचा प्रघात पडत आहे. उत्तर हिंदुस्थानांत दगडी घरांतल्या जमिनी दगडीच असतात हें सांगणें नकोच. पाया घालून त्यावर घर उभारल्यानंतर घरांतील जमिनी तयार करतात. मातीच्या जमीनी करणें झाल्यास प्रथमतः चारी

भिंतींमध्यें सर्वत्र माती व दगड सारखे पसरून त्यांस चापूनचोपून जमीन घट्ट करतात.मग त्यावर शेण व मातीचें मिश्रण सर्वत्र एकसारखें पसरून तें घट्ट स्थितींत एकसारख्या हातानें सारवून तें वाळवतात, म्हणजे जमीन तयार होते. लांकडाच्या जमिनी पाश्चात्य देशांत असतात. घरांतील खालच्या मजल्याची जमीन रस्त्यावरील जमिनीच्यावर दोन फूट असावी. फरसबंदी जमीन करावयाची असल्यास दगड गुळगुळित असून एकाच लांबीरुंदीचे असावे व दगडांमधील सांधे बेमालूम बसवलेले असून दोन दगडांतील अंतर अगदींच कमी असावें. फरशीचे दगड खडबडित असल्यास त्यांवर धुरळा सांचून घरांत घाण होते. घरांतील कोंपरे गोलवट असून एकसारखे असावे म्हणजे त्यांत घाण सांचत नाहीं. लांकडाची जमिन करावयाची झाल्यास दोन पाटांमधील सांधे मजबूत व बेमालूम असे बसवावे; पाट जाड असून ते एकसारखे सपाट असले पाहिजेत. जमीन झाल्यानंतर हे लांकडी पाट गुळगुळित करावे. लांकूड बनवलेलें (Seasoned) असावें.

छप्पर:—(रूफ):—घराचें छप्पर फार मजबूत असून त्यांत कुठेंही छिद्र किंवा चीर नसावी. कारण छिद्रांतून पाऊस घरांत गळून घरांत ओल शिरते. छप्पर घालण्यास लांकडी चौकट तयार करून ती घरावरील भिंतींवर बसवून त्यांवर स्लेटचे पाटे टाकतात किंवा कौलें बसवतात. कौलें विटांप्रमाणेंच मातीपासून तयार केलेलीं असतात. कौलें एकमेकांवर चांगलीं बसवावीं. कौलें निरनिराळ्या आकाराचीं असतात परंतु मंगलूर टाइलस व नालीचीं कौलें चांगलीं असतात. छप्पर भिंतीपासून दोन फूट बाहेरचे बाजूस गेलेलें असून तें कलतें असावें व त्याचे बाहेरचे बाजूस नाली केलेली असावी. ही नाली लोखंडी असावी. छप्परावर नाली असल्यास त्यांतून पावसाचें

पाणी वाहून घरापासून दूर पडतें. छप्पराखालचें बाजूस वळचण असावी. गवताचें छप्परही कित्येक घरांवर घालतात. पण हें पक्कें नसून त्यांत विंचू, किडे वगैरे बसण्याचा संभव असतो व त्यास विस्तव लागून तें पेटण्याचा संभवही बराच असतो. याशिवाय छप्पर बांधण्यास टिनचे व जस्ताचे पत्रेही उपयोगांत आणतात. परंतु पक्क्या घरांत यांचा फारसा उपयोग करीत नाहींत. कौलारू छप्पर असल्यास तें वरून खालीं कलतें असावें म्हणजे त्यांतून पावसाचें पाणी गळून खालीं जातें व घरांत ओल येत नाहीं. घराला खिडक्या व दारें पुष्कळ असावीं. कारण त्यांच्या योगानें घरांत स्वच्छ हवा खेळत राहून घराला उजेड चांगला राहतो. घरांत नेहमीं उजेड आला पाहिजे. उजेडाचे योगानें घरांत ओल राहत नाहीं व सूर्यप्रकाशांत बरेच सूक्ष्म जंतु नाश पावतात, व या दोन कारणामुळें घरांत आरोग्य नांदतें व शिवाय उजेडानें मनास आल्हादही होतो. प्रत्येक १०० घनफूट जागेस एक स्केअरफूट जागा खिडकीसाठीं देतां येईल हें प्रमाण खिडकीस ठेवावें. खिडक्या बाहेरचे बाजूस उघडतां येतील अशा असाव्या. बहुधा घरांत उघडणाऱ्याच खिडक्या सर्वत्र दृष्टीस पडतात. साधारणतः ४×३ फूट खिडकी असल्यास कांहीं वाईट नाहीं. खोलींतील भिंतीची उंची १० फूट असून दाराची उंची ६-७ फूट असावी; घरांत खोल्या किती ठेवावयाच्या हें त्या घरांत राहणाऱ्या माणसांवर अवलंबून राहील. प्रत्येक माणसास १००० घनफूट जागा कमींत कमी असलीच पाहिजे. प्रत्येक घरांत एक माजघर, एक जेवणास बसावयाची खोली, एक दिवाणखाना इतकें असून आईबापांस एक खोली व मुलांस एक खोली इतकी जागा असावी. शिवाय स्वयंपाकगृह वेगळें असून एक कोठारही असलें पाहिजे. एक न्हाणीघरही

अवश्य आहे. प्रत्येक राहण्याचे खोलीजवळ मोरी असून घरांत चौक असावा. शौचकूप घरांत नसून घरालगत कांहीं अंतरावर असावा. विहिरीपासून निदान पन्नास फूट लांबीवर शौचकूप असला पाहिजे. घरांतील मोऱ्यांस फरसबंदी केलेली असून त्याची नाली घराचे बाहेरील भागाकडेस कलती असावी. दुमजली घर असल्यास खालचा मजला ११ फूट उंच असून वरचा मजला १० फूट उंचीचा असावा. खोलीची साधारण लांबी रुंदी मिळून १५० स्केअर फूट जागा असावी. खोलींत एक खिडकी तरी अवश्य असलीच पाहिजे. दोन भिंतींतील कोंपरे गोलवटलेले असावे म्हणजे ते झाडून स्वच्छ ठेवतां येतात व त्यांत धुरळा सांचत नाहीं. त्याचप्रमाणें ढेंकूण, पिसवा यांसही तेथें राहतां येत नाहीं. जलशौचकूप असल्यास ते घरामध्यें ठेवण्यास हरकत नाहीं पण ते नेहमीं स्वच्छ ठेवतां येऊन त्यांस पाण्याचा पुरवठा चांगला राहण्याची खबरदारी ठेवली पाहिजे. गरीब लोकांस राहण्याची सोय मोठ्या गांवांत करणें फार कठीण जातें. पुष्कळ मोठाल्या गांवांतून चाळी बांधतात त्या रोगवर्धकच असतात, व त्यामुळें राहण्यास अयोग्य असतात. या चाळीसंबंधांत फार काळजी घेतली पाहिजे. चाळ अशी असावी कीं, तिच्या दोन्ही बाजूंवर गॅलरी व व्हरांडे असावे म्हणजे उजेड व ऊन चाळींतील खोलींत मुबलक रीतीनें मिळावें. चाळींतील लोकांचे शौचकूप वेगळे बांधून ते स्वच्छ राहून आसपासच्या लोकांस त्यांपासून त्रास न होईल अशी व्यवस्था असावी. आपल्याकडेस मोऱ्या व शौचकूप यांच्या स्वच्छतेबद्दल मुळींच काळजी घेत नाहींत. त्यामुळें जिकडे तिकडे पाण्याचे शिंतोडे पडून चिखल झालेला दृष्टीस पडतो. त्याचप्रमाणें चाळींत राहणारे लोकांनीं केरकचरा वाटेल तेथें टाकतां कामा नये. या करतां एक वेगळीच जागा असावी. त्याच-

प्रमाणें मूत्रोत्सर्ग करण्याची जागा वेगळी असून त्यांत एक नळ असावा. म्हणजे मूत्रोत्सर्गानंतर ताबडतोब पाणी टाकून तें बाहेर वाहून जावें. शौचकूपांत वारा येण्यासाठीं निदान दोन चौरस-फुटांची एक खिडकी असावी. शौचकूपाच्या भिंती व जमीन गुळ-गुळीत विटांच्या केलेल्या असल्यास उत्तम; निदान चुनेगच्चीच्या तरी असाव्या.

घरांत उष्णता ठेवणें:—थंडीच्या दिवसांत घरांत ऊब राखण्याची व्यवस्था अवश्य असावी. आपला देश उष्ण असल्यानें सात आठ महिने घरांत उकडतच असतें. परंतु हिंदुस्थानांतील कित्येक भागांत चार पांच महिने थंडी कडाक्याची पडते त्या वेळीं दारें उघडीं ठेवण्याची सोय नसते. खिडकी उघडी ठेवली तरी थंडी वाजते. खिडकी लावली तर वायुप्रसरण (व्हेंटिलेशन) चांगलें होत नाहीं, तेव्हां अशा प्रसंगीं वारा तर घरांत खेळावा पण थंडी वाजूं नये अशी व्यवस्था ठेवणें अवश्य आहे. अशा प्रकारची ऊब ठेव-ण्याचे जे मार्ग आहेत त्यांत खोलींतील भिंतींतच शेगड्या बांधलेल्या असणें हा एक मार्ग आहे. त्याचप्रमाणें खोलींत ऊन पाण्याच्या नळ्या ठेवणें हा देखील एक मार्ग आहे. याशिवाय धाकट्या शेगड्या ठेवणें हाही एक मार्ग आहे. शेगड्यांत खर्च फार होतो. विलायतेंत ऊन नळ्या पुष्कळशा ठिकाणीं दृष्टीस पडतात.

शाळा:—शाळेंत मुलांची गर्दी न होईल अशा प्रकारच्या बांधलेल्या इमारतींत शाळा असावी. मुलांची अतिशय गर्दी झाल्यास शाळेंतील हवा स्वच्छ न राहून मुलांची प्रकृति बिघडण्याचा फार संभव अ-सतो. सरकारी शाळांतून विशेष गर्दी होण्याचा संभव असतो म्हणून सर-कारी शाळा बांधण्याचे वेळीं फार खबरदारी घेतली पाहिजे. शाळा

होतां होईतों एकमजलीच असावी; फार झालें तर दुसरा मजला बांधावा. मध्यभागीं एक मोठा हॉल असून सर्व वर्गांच्या खोल्या या मध्यहॉलमध्यें उघडतील अशा प्रकारें बांधणी करावी. प्रत्येक वर्गाची खोली लांबट असून त्यांत लांबट बाजूवर खिडक्या असाव्या. एका खोलींत शंभरांहून अधिक विद्यार्थी बसूं नयेत व प्रत्येक मुलास दहा चौरस फूट जागा व शंभर घनफूट हवा मिळेल इतकी जागा खोलींत राहील अशा व्यवस्थेनें खोलीची लांबी रुंदी असावी. वर्गांत उजेड सर्वत्र सारखा पडून हवा चांगली खेळत राहिली पाहिजे. बांक व डेस्क समोरासमोर असून विद्यार्थ्यांच्या डाव्या बाजूवरून उजेड येईल अशा प्रकारें खिडक्या असाव्या. डेस्कवर प्रत्येक मुलास दीडफूट जागा मिळून डेस्कला १९ डिग्रीचा कल असावा. बांकास पाठ टेंकण्यास जागा असली पाहिजे व लहान मोठीं मुलें असतील त्याप्रमाणें बाक उंच किंवा निंच असावे. मुलें एकमेकांस अगदीं चिकटून न बसतां प्रत्येक मुलाच्या आजूबाजूस थोडीशी जागा राहील इतकीं बाकें असावीं. शाळेंत मुलांस व मुलींस वेगवेगळ्या मुतरड्या असाव्या. एका मुतरडींत दहा मुली व वीस मुलांस मुत्रोत्सर्गाची परवानगी असावी. त्याचप्रमाणें शाळेच्या जवळ शौचकूप असोन त्यांचा शाळेच्या इमारतीशीं निकट संबंध नसावा. शाळेला लागूनच एक उपहारगृह असावें. या उपहारगृहावर मास्तर लोकांची देखरेख असून मुलांस कोणत्याही प्रकारें उपद्रव न होईल असे खाद्य पदार्थ यांत ठेवावे. पाणी पिण्याची व्यवस्था अति काळजीपूर्वक ठेवावी. पाण्यावर व खाण्याच्या जिनसांवर माशा बसून घाण न होऊं देण्याची व्यवस्था राहावी. कांहीं शाळांतून मुलें नळाचें पाणी पितात व गांवांत वांत्या वगैरेंची सांथ असल्यास पुष्कळ मुलांस आजार लागतो असें पाहण्यांत येतें ही फार शोचनीय गोष्ट आहे.

शाळेंतील सर्व मुलांची महिन्यानें तपासणी केलीच पाहिजे व खरूज नायटे, ताप, खोकला, डोळे वगैरे रोग झालेल्या मुलांस बरें वाटल्याखेरीज शाळेंत येऊं देऊं नये. या बाबतींत जितकें चौकस राहतां येईल तितकें चांगलें.

व्यायामगृहः—शाळेंत अलीकडे बहुधा एक व्यायामगृह असतेंच. यांत कसरत करावी लागते. प्रत्येक व्यायाम गृहांत उजेड चांगला पडून कोंदट हवा न राहील अशी व्यवस्था असावी. कसरत करतेवेळीं घाम येतो त्यावर वारा बसून थंडी होईल हें ध्यानांत ठेऊन वारा तर आंत खेळत राहील पण अंगास थंड वाऱ्याचा झोत लागणार नाहीं अशा प्रकारें खिडक्यांची रचना केली पाहिजे. व्यायामगृहांत अंधार नसावा.

दवाखाना:—रोगी लोक रहाण्याकरतां सोय व्हावी म्हणून प्रत्येक गांवांत बहुतेक एक दवाखाना किंवा इस्पितळ असतेंच. निरोगी माणसांपेक्षां रोगी माणसें विशेष प्रमाणावर हवा दूषित करतात व म्हणून हवा स्वच्छ राहील अशा प्रमाणानें रोग्यास मुबलक जागा मिळेल अशा लांब रुंद खोल्या इस्पितळांत असाव्या. प्रत्येक खोलींत वीस ते तीस आजारी राहूं शकतील इतकी लांब रुंद खोली असून या खोलीच्या बाजूवर वॉर्ड सेविकेसाठीं एक खोली ठेवावी व या खोलींतून सेविकेस रोग्यांस नकळत सर्वांवर नजर ठेवतां येईल अशी व्यवस्था असावी. प्रत्येक आजारी माणसास १०० घनफूट जागा असावी व वॉर्डांत हवा सारखी खेळत राहील अशाप्रकारें खिडक्या व वायुप्रसारक यंत्रें भिंतींत घालावी. दवाखान्यांतील जमीन, भिंत वगैरे फरसबंदी असून त्या सर्वांत गुळगुळीत विटा बसवाव्या. याशिवाय मोऱ्या, शौचकूप, स्वयंपाकगृह, न्हाणी

वगैरे सर्व मागें सांगितल्याप्रमाणें नियमानुसार व्यवस्थित रीतीनें बांधावीं.

स्टेबल्सः—घोडे, गाई, म्हशी, कुत्रीं वगैरे बांधण्याचीं जागा घराजवळ नसून थोड्या लांबीवर असावी व या घरांत सर्वत्र फरसबंदी असून मलमूत्र साफ वाहून जावें व अस्वच्छता न राहील अशाप्रकारची बांधणी असावी. उजेड चांगला यावा व हवा खेळत राहील अशी व्यवस्था राहिली पाहिजे. शेण गवत वगैरे या जागीं सांचूं देऊं नये व दररोज हें घर धुवून स्वच्छ ठेवलें पाहिजे.

भाग ७ वा.



सांसर्गिक रोग.

एकापासून दुसऱ्यास जडणारे जे रोग त्यांस सांसर्गिक रोग म्हणतात. सांसर्गिक रोग बहुधां सूक्ष्मजंतूंपासून उद्भवतात व बहुतेक सांसर्गिक रोगांचे सूक्ष्मजंतु शास्त्रज्ञांस सांपडलेले आहेत. ज्या सांसर्गिक रोगांचे जंतु अजून सांपडले नाहींत ते लवकरच सांपडतील असें सूक्ष्मजंतु शास्त्रज्ञाचें (Bacteriologist) म्हणणें आहे. सांसर्गिक रोग होण्यास रोगी माणसाचा व ज्यास रोग झाला नाहीं अशा निरोगी माणसाचा संबंध म्हणजे संसर्ग झाला पाहिजे. या संबंध होण्याच्या क्रियेस " संसर्ग " इन्फेक्शन म्हणतात. हा संसर्ग-होणें म्हणजे सकृद्दर्शनीं निरोगी असणाऱ्या माणसाच्या शरीरांत विशिष्ट रोगाचे सूक्ष्मजंतु शिरणें होय. या प्रकारें मनुष्यास रोगाचा संसर्ग होण्याचे पांच मार्ग आहेत ते असेः—

१ **श्वासोछ्वासांतूनः**—या मार्गानें बऱ्याच रोगांचे जंतु शरीरांत प्रवेश करतात. देवी, गोंवर, टायफसफीव्हर, डांग्या खोकला,

वगैरे रोगांचे जंतु अथवा त्यांचा विषार यांचा याच मार्गानें शरीरांत शिरकाव होतो. हे रोग झालेल्या लोकांनीं पांघरलेल्या कपड्यांत या रोगाचा संसर्ग बरेच दिवस चिकटून राहतो.

२ इनॉक्युलेशन:—म्हणजे त्वचा फाटून त्यांत रोगाचा संसर्ग शिरतो व त्याचा रुधिराभिसरणाशीं संबंध घडून विशिष्ट रोगांचे जंतु अथवा त्यांचा विषार सर्व शरीरभर पसरून माणूस आजारी पडतो. या प्रकारचे रोग म्हटले म्हणजे पिसाट कुत्रें चावणें, प्लेगची लस टोंचणें, गरमी (चांदीव्रण) होणें, ॲक्टिनोमायकोसिस, ग्लॅन्डर्स, गोस्तन देवी काढणें वगैरे हे होत.

३ अन्नमार्गानें:—अन्न, पाणी, व दूध यांतून विशिष्ट रोगांचे जंतु पोटांत शिरून नंतर त्यांपासून शरीरास विकार होतो. या प्रकारचे रोग म्हटले तर अक्टिनोमायकोसिस, मधुराज्वर, पटकी, स्कार्लेट फीव्हर वगैरे रोग आहेत. मधुराज्वर व पटकी या रोगांतील मलस्पर्श झालेलें बोट न कळत तोंडांत गेल्यासही या रोगांचे जंतु बोटास लागलेल्या मलांतून पोटांत शिरून या रोगांचा संसर्ग उत्पन्न करतात. क्षयरोगी जनावरांचें दूध किंवा मांस खाणाऱ्यास याच रीतीनें अन्नमार्गाचा क्षयरोग होतो.

४ अंतस्त्वचादोष:—शरीरावरील कोणत्याही ठिकाणच्या अंतस्त्वचेंत विशिष्ट रोगाचे जंतु शिरून रोग जडतात. या रीतीनें उपदंश, प्रमेह वगैरे रोग उद्भवतात.

५ माशावर्गाच्या योगानें:—कित्येक रोगांचे सूक्ष्म जंतु मलमूत्रांतून शरीराबाहेर पडतात व त्यांवर माशा बसल्यास ही घाण माशांच्या पायांस चिकटते व तेथून माशा उडून दुसऱ्या जागेवर जाऊन बसल्यास त्या जागीं माशांच्या पायांस चिकट-

लेली घाण लागून त्या घाणींत असणारे विशिष्ट रोगाचे जंतूही त्या दुसऱ्या जागीं जाऊन लागतात. माशा अशा रीतीनें एका ठिकाणाहून दुसऱ्या जागीं रोगाचे जंतु पोंचवून त्यांचा प्रसार करतात. अशा प्रकारें माशांचे योगानें पटकी, मधुराज्वर वगैरे रोगांची सांथ गांवांत उद्भवते.

रोग उबण्याचा काल= इन्क्युबेशन पीरियडः—रोगांचे सूक्ष्म जंतु शरिरांत शिरल्यापासून त्या रोगांचें दिग्दर्शन होईपर्यंतचा जो मधला काळ त्यास उबण्याचा काल म्हणतात. हा काल निरनिराळ्या रोगांत वेगवेगळा असतो. परंतु सर्वसाधारण काल म्हणजे १–१९ दिवस आहे. या उबण्याच्या कालाचें ज्ञान असणें अत्यंत अवश्य आहे. कारण या कालज्ञानानें विशिष्ट रोग टाळतां येणें शक्य असतें.

सूक्ष्म जंतु दोन जातींचे असतात एक प्राणिकोटींतील व दुसरे वनस्पतिकोटींतील. नानाप्रकारचे रोग उत्पन्न करणारे सूक्ष्म जंतु दुसऱ्या म्हणजे वनस्पतिकोटींतल्या जातीचे असतात. हे रोगकारी सूक्ष्म जंतु मनुष्याच्या शरीरावर सारखा हल्ला करीत असून श्वासांतून, अन्नांतून, पाण्यांतून अशा अनेक वाटेनें शरीरांत शिरतात. परंतु सर्व मनुष्यांस यांपासून सारखाच उपद्रव होत नाहीं. हे सूक्ष्म कृमी सर्वत्र असून त्यांपासून विशिष्ट माणसांसच त्रास कां व्हावा असा साहजिक प्रश्न उत्पन्न होतो. या प्रश्नाचें उत्तर पुढें थोडक्यांत दिलें आहे. शरीर यास एका किल्ल्याची उपमा दिली असतां सर्व नीट समजेल. शरीर हाच किल्ला व सूक्ष्म कृमी हे किल्ला काबीज करण्यास निघालेले शत्रू. शत्रूपासून किल्ल्याचें रक्षण करावयाचें झाल्यास किल्ल्यांत सैन्य ठेवणें जरूर आहे व शरीरांत अशा प्रकारचें सैन्य असून तें शरीररक्षक सैन्य रक्ताच्या

मार्गानें सर्व शरीरांत संचार करीत फिरत असतें. रक्तांत दोन प्रकारचे गोल असतात. एक तांबडे रक्तगोल व दुसरे शुभ्ररक्तगोल. शुभ्ररक्तगोल हे शरीराचे सैनिक आहेत. शुभ्ररक्तगोल व शरीरांत शिरणारे सूक्ष्म जंतु यांचें सारखें युद्ध चाललेलें असतें. ज्यांची सरशी होईल त्यांस शरीर प्राप्त होतें. सूक्ष्मजंतूंस मारून शरीर रक्षण करण्याची क्रिया शुभ्ररक्तगोल अव्याहत चालू ठेवतात. पण कांहीं कारणानें शुभ्ररक्तगोल अशक्त होऊन सूक्ष्मजंतूंची सरशी झाल्यास त्यांचा शरीरांत मनमोकळा प्रवेश होऊन ते जिकडे तिकडे आपलीं ठाणीं बसवून शरीराचा कबजा करतात. म्हणजे शुभ्ररक्तगोलांचा पराभव होऊन सूक्ष्मजंतु शरीरांत शिरून त्यांची सारखी वाढ होते व ही वाढ चांगली झाली कीं रोगाची उत्पत्ति होऊन त्याचीं चिन्हें, जसें ताप, खोकला वगैरे बाहेर दिसूं लागतात. शुभ्ररक्तगोल सशक्त असून त्यांचें हातून सूक्ष्मजंतूंचा पराभव झाल्यास शरीरांत रोगाची वाढ होत नाहीं. सूक्ष्मजंतूंपासून एक प्रकारचें विष उत्पन्न होतें व तें रक्तांत वाहून सर्व शरीरांत पसरतें व त्यामुळें रोग होतो असा समज आहे. कित्येक माणसांस रोगच होत नाहीं. त्याचप्रमाणें एकदां एकादा सांसर्गिक रोग एकास झाल्यास तोच रोग पुन्हां त्या व्यक्तीस सहसा होत नाहीं व असें असल्यास तो मनुष्य विशिष्ट व्याधिमुक्त आहे अथवा त्यास विशिष्ट रोगाची "इम्युनिटी" आहे असें म्हणतात. ही व्याधिमुक्तता दोन प्रकारची असते. एक जन्मसिद्ध व दुसरी स्वतःच्या मिळकतीची. कांहीं माणसें जन्मतःच व्याधिमुक्त असतात. असे लोक फार थोडे. स्वतः मिळविलेली व्याधिमुक्तता मात्र बरेच जणास असते. लहानपणींच देवी, गोंवर वगैरे रोग झालेल्या लोकांस पुन्हां हे रोग पछाडत नाहींत हा सर्वत्र अनुभव आहेच व याच तत्त्वावर देवी काढणें, प्लेग टोंचून (इनॉ-

क्युलेशन) घेणें वगैरे क्रिया अवलंबित आहेत. याच तत्त्वावर अली कडे अनेक रोगांवर विशिष्ट रोगनाशक अशा लशी तयार करण्यांत आल्या आहेत. मधुरानाशक लस, धनुर्वातनाशक लस, घटसर्पनाशक लस, क्षयजंतुनाशक लस वगैरे प्रकारच्या लशी तयार करतात. या लशी अंगांत टोंचून घेतल्यास त्या त्या विशिष्ट रोगांची व्याधी होत नाहीं असा अनुभव आहे. ज्या लोकांत वरील सांगितलेला व्याधिमुक्ततेचा गुण नसतो त्यांस रोग लवकर जडतात.

शरीरप्रकृति सुदृढ असेल तर सहसा रोग होत नाहीं. याचें कारण असें आहे कीं सुदृढ मनुष्याच्या शरीरांतील शुभ्ररक्तगोल देखील सुदृढ असल्यानें ते बाहेरील सूक्ष्मजंतूंस सहसा शरीरांत शिरूं देत नाहींत व त्यामुळें रोगबीजाचें रोपणच न झालें तर रोगवृक्षाची उत्पत्ति साहजिकच होऊं शकत नाहीं. शरीरांत रोगाची उत्पत्ति होण्यास सूक्ष्मजंतूंचा शरीरांत शिरकाव होणें अवश्यच आहे. परंतु त्याबरोबर या जंतूंचा शिरकाव होणें सुलभ व्हावें ह्मणून शरीरप्रकृतिहि तशीच व्हावी लागते. म्हणजे भूक न लागणें, उपासमार होणें, थंडी होणें, शरीरांतील रक्त दूषित होणें वगैरे साधनांची अनुकूलता झाल्यास शरीर अशक्त होऊन त्यांतील शुभ्ररक्तगोल नेभळे होतात व शरीराचे नैसर्गिक सैनिक नेभळे झाल्यास त्याचें रक्षण मग कोण करणार ? अशा रीतीनें निःशक्त झालेल्या शरीरांत सूक्ष्म जंतु संचार झाल्यास निभाव लागणें कठीण व अशा स्थितींतच रोग शरीरास पछाडतात.

यावरून आतां सहज कळण्यासारखें आहे कीं शरीर सुदृढ ठेवून कांहीं संसर्ग होऊं न देतां सूक्ष्मजंतूंचा शरीरांत होणारा शिरकाव बंद केल्यास रोगराई होणें संभवत नाहीं. व ह्मणून यापुढें निरनिराळ्या सांसर्गिक रोगांचें थोड्यांत विवेचन करूं व ते रोग न

होण्यासाठीं काय करावें व झाल्यास कोणते उपाय योजले पाहिजेत हें सांगूं. परंतु त्याचे आधीं रोगांचा फैलाव गांवांत होतो कसा व गांवभर सांसर्गिक रोग पसरल्यास लोकांनीं काय करावें व जंतुनाश व जंतुनाशक द्रव्यें यासंबंधीं थोडक्यांत माहिती सांगूं.

सांसर्गिक रोग एकट्यादुकट्या माणसासच होतात अथवा त्यांचा सर्व गांवभर प्रसार होतो. त्याचप्रमाणें वर्षांतून विशिष्ट वेळींच कांहीं सांसर्गिक रोगांचा सर्वत्र प्रसार होतों. असें झाल्यास त्या वेळीं गांवांत त्या रोगाची सांथ आली असें म्हणतात. व त्यास " एन्डेमिक " अथवा " नगरवासी " असें म्हणण्याचा परिपाठ आहे. सर्व जगभर ज्या सांसर्गिक रोगांचें दिग्दर्शन होते त्यांस " पेन्डेमिक " अथवा "जगव्यापी" असें ह्मणतात. गांवांत एकाद्या सांसर्गिक रोगास एकादा दुसरा मनुष्यच बळी पडल्यास त्यास " स्पोरॅडिक " किंवा " विरल " असें म्हणावें. गांवांत विशिष्ट रोगाची सांथ आल्यास जर कोणी आजारी पडेल तर त्या रोग्यास गांवांतून तसेंच घरांतील माणसांपासून दूर करावें. अशा प्रकारें रोग्यास इतरांच्या सान्निध्यांतून दूर करण्यास " आयसोलेशन " किंवा " दूरीकरण " म्हणतात. सांसर्गिक रोगानें पछाडलेल्या आजाऱ्यास इतरांपासून दूर करणें अत्यंत अवश्य आहे. असें केल्यास तो रोग इतरांस सहसा जडत नाहीं. पण आपल्या इकडे एकाद्या सांसर्गिक रोग झालल्यास त्याच्या आप्तांजवळून दूर करणें लोकांस अगदीं आवडत नाहीं आणि ह्मणून रोगांच्या सांथी आपल्या गांवांतून सारख्या वाढत रहातात. प्लेग, देवी, कॉलरा वगैरे रोगांच्या सांथी बळावण्याचीं मुख्य कारणें म्हटलीं म्हणजे रोग्यास वेगळें राहूं न देणें, स्वच्छतेचा अभाव व रोगांविषयीं अज्ञान हीं होत. एकाद्या घरांत

एकाद्यास सांसर्गिक रोग झाल्यास त्यास वेगळें ठेवून सांथ गांवांत न वाढावी ह्मणून काय करावें हें आतां सांगितलें पाहिजे.

एकाद्या घरांत कोणा माणसास कांहीं सांसर्गिक रोग झाल्यास प्रथमतः त्या रोग्यास घरांतील इतर माणसांच्या सान्निध्यांतून दूर काढावें व नंतर त्या रोगाचें विष नाहींसें करण्याचा प्रयत्न करावा.

गांवांत सांसर्गिक रोगांचा वेगळा दवाखाना असल्यास त्यांत रोग जडलेल्या व्यक्तीस पोंचतें करावें. असें केलें असतां घरांतील इतर मंडळीस तो विशिष्ट रोग जडण्याचा संभव कमीच व ह्मणून अशा प्रकारें रोग्याचा संसर्ग इतरांस लागूं न देणें हें प्रत्येकाचें कर्तव्य आहे. वरीलप्रमाणें दवाखान्यांची सोय नसल्यास घरांतच एक स्वतंत्र खोली त्या रोग्यास द्यावी व होतां होईतों ही खोली सर्वांचे वरील मजल्यावर एका बाजूस असावी. या खोलींत हवा मुबलक आली पाहिजे व तिच्यांतून वारा खालचे बाजूवर जाऊं नये. खोलींत वारा मुबलक असून उजेडही पुष्कळ आला पाहिजे. याप्रमाणें एका बाजूस सांसर्गिक रोग्यास खोली द्यावी व तिच्यांतील सतरंज्या, गालीचे, तसबिरी वगैरे सामान साफ काढवून खोलींत फाजील सामान अगदीं ठेवूं नये. मग या खोलींत रोग्यास ठेवून तिच्या दारावर शुभ्र पडदा टाकावा. खोलींत पिकदाणी व मूत्रपात्र असल्यास त्यांत सूक्ष्मजंतुनाशक जल ओतून ठेवावें. खोलींत फक्त डॉक्टर व नर्स यांस सोडावें व त्यांना सुद्धां मोठ्या खबरदारीनें बाहेर येऊं द्यावें.

याप्रमाणें आजाऱ्यास वेगळें ठेवून मग रोगांत उत्पन्न होणाऱ्या विषास मारक उपचार करावे. रोगांचें विष तीन चार मार्गांनीं शरीराबाहेर पडतें. त्वचेंतून, घशांतून, कफांतून, फुप्पुसांच्या द्वारा

व मलमूत्रांतून. त्वचेंतून रोगाचें विष बाहेर पडण्याचें उदाहरण ह्मटलें म्हणजे देवी, गोंवर, कांजिण्या वगैरे. घटसर्प, घसा धरणें वगैरेंचें विष घशावाटे बाहेर पडतें व टायफस फीव्हर वगैरे रोग कफावाटें दुसऱ्यास जडतात आणि मधुराज्वर, पटकी वगैरे रोगांचें विष मलद्वारानें बाहेर पडून जवळपासच्या माणसांस चिकटतें व अशा प्रकारें रोगाचा स्पर्श एकापासून दुसऱ्यास होतो. या प्रकारें विषाचा प्रसार सर्वत्र होऊं नये ह्मणून त्वचाद्वारा संसर्ग करणारे रोगांत अंगास कापूरमिश्रित तेल लावावें म्हणजे शरीरावरील खपल्या, कांत वगैरे पडून इतस्ततः भ्रमण करूं शकत नाहीं व यामुळें या रोगांचा फैलाव होणार नाहीं. या वर्गांतले रोग म्हणजे देवी, गोंवर, कांजिण्या वगैरे आहेत.

कित्येक रोगांचा फैलाव कफामुळें व घशांतील श्लेष्मादि पदार्थांपासून होतो. याकरतां असे रोग झालेल्या माणसांजवळ इतर लोकांस फारसें बसूं देऊं नये. आपल्या इकडे कोणास कांहीं रोग झाला असतां त्याच्या समाचारास मुलेंबाळें घेऊन जाण्याची दुष्ट खोड लोकांत फार प्रचलित आहे. कित्येक आईबाप तर एकाद्या घरांत गोंवर, कांजिण्या झाल्यास स्वतःच्या मुलास हे आजार होऊन गेलेले बरे या हेतूनें त्या मुलांस त्या सांसर्गिक रोग्याच्या घरीं घेऊन जातात. ही अगदीं घातुक व खुळेपणाची समजूत सोडली पाहिजे. कोणताहि आजार लहानपणीं विशेष घातक असतो. बालवयांत तापांत खोकला, फुप्पुसदाह वगैरे होण्याची भीति अधिक असते व ह्मणून सांसर्गिक रोग झालेल्या माणसाजवळ लहान मुलांस तर अगदीं जाऊं देऊं नये. मधुरा, पटकी वगैरे रोगांचा फैलाव मलाच्या योगानेंच होतो आणि ह्मणून या रोगांत मलविसर्जन होतांच मलास जाळून टाकावें अथवा मलावर सूक्ष्मजंतुघातक जल टाकून त्यास

कांहीं वेळ तसेंच ठेवून मग शौचकूपांत टाकावें. पण त्याजबरोबर शौचकूपांत फेनाइल वगैरे औषधें टाकून त्यास स्वच्छ धुवून टाकावें. कारण तसें न करतां या रोगांतील आजाऱ्यांचा मल वाटेल तेथें टाकला तर त्यावर माशा बसतात व तो मल माशांच्या पायांस चिकटतो व याच माशा उडून एखाद्या पाण्याच्या जागीं अथवा अन्नावर बसल्यास त्यांच्या पायांस लागलेला विषार पाणी व अन्न यांस लागून हे पदार्थ ज्याचें पोटांत जातील त्यांस हे रोग होण्याचा संभव फार.

सूक्ष्म जंतुनाशक द्रव्यें (डिस् इन्फेक्टन्ट्स).—रोगाचे सूक्ष्म जंतु किंवा त्यांपासून उत्पन्न होणारें विष यांचा नाश करणारीं जीं द्रव्यें त्यांस डिस् इन्फेक्टन्ट अथवा सूक्ष्मजंतुनाशक असें म्हणतात. शरीरांत बाहेरील अस्वच्छतेनें विष बाधून जो रोग होतो त्यास सेप्सिस अथवा शरीरदोष म्हणतात व ही अस्वच्छता नाहींशी करणारीं जीं द्रव्यें त्यांस ॲन्टिसेप्टिक–अस्वच्छतानाशक असें म्हणतात. कांहीं सूक्ष्मजंतुपासून अनेक प्रकारचे दुष्ट वायु उत्पन्न होऊन त्यांची दुर्गंधि सुटते व ही दुर्गंधि नाहींशी करणारीं जीं द्रव्यें त्यांस डिओडरन्ट्स अथवा दुर्गंधिनाशक असें म्हणतात.

आतां या तीन प्रकारच्या द्रव्यांपैकीं डिस्इन्फेक्टन्ट अथवा सूक्ष्मजंतुनाशक द्रव्यें, सांसर्गिक रोगाची वाढ न होऊं देण्याचे कामीं, फार उपयोगीं पडतात. या प्रकारचीं द्रव्यें अनेक आहेत; पण सर्वांत अग्नि, हें द्रव्य प्रधान आहे. अग्नीसारखें सूक्ष्मजंतुनाशक द्रव्य दुसरें नाहीं, परंतु सर्वच जागीं या द्रव्याचा उपयोग होणें शक्य नाहीं. उदाहरणार्थ, सांसर्गिक रोग्याचें कापड दूषित होणारच. परंतु त्याचें सर्व कापड जर अग्नीस अर्पण केलें तर सर्वच कपड्यांचें भस्म होऊन खर्चही फार येईल, तेव्हां कापडांतील

सूक्ष्मजंतुघातासाठीं अग्नीची सहायता लांबूनच घेणें भाग आहे व ती सहायता घेणें झाल्यास अतिशय उष्ण वाफेचा उपयोग करावा. याकरतां एक मोठी लोखंडी पेटी असते व तिच्यांत सर्व दूषित वस्तु टाकतात. नंतर या खोलींत एका नळीच्यावाटें अति उष्ण वाफ सोडतात. या वाफेच्या योगानें सर्व सूक्ष्मजंतूंचा नाश होतो. यानंतर सूक्ष्मजंतुद्रव्यें म्हणजे सूक्ष्माजंतुनाशक जलांचा उपयोग करतात. हीं सूक्ष्मजंतुनाशक जलें तयार करण्याचें कामीं अनेक रासायनिक औषधें उपयोगीं पडतात. मुख्यतः कॅरबालिक ॲसिड, मर्क्युरी पर्क्लोराइड, क्लोरीन गॅस, टिंक्चरआयोडीन, पोटॅशियम् परमॅन्गॅनेट वगैरे औषधें कांहीं विशिष्ट प्रमाणांत पाण्यांत मिळविलीं असतां जें मिश्रण तयार होतें तें त्या नावांचें सूक्ष्मजंतुनाशकजल. जसें कॅर्बालिकलोशन, मर्क्युरी पर्क्लोराइडलोशन, बिनआयोडाइड मर्क्युरीलोशन, टिंक्चर आयोडीन लोशन, पोटॅशियम परमॅन्गनेटलोशन (कॉन्डीजफ्लुइड), वगैरे. सांसर्गिक रोग्यांचे कफ, मलमूत्रादिकांतून विशिष्ट सूक्ष्मजंतु शरीरांतून बाहेर पडतात व त्यांपासून ते ते रोग फैलावतात असें वर सांगितलेंच आहे आणि ह्मणून अशा रोग्याचें खोलींतील पिकदाणी व मलमूत्रग्राहक भांडीं यांत वरील सूक्ष्मजंतूनाशकजलांपैकीं एकादें जल टाकून ठेवावें म्हणजे कफ मलमूत्रविसर्जन या भांड्यांत झाल्यावर मलाचा व वरील जलांचा संयोग होतो व कफमलांत उतरणारे सूक्ष्मजंतूंचा नाश होतो व अशा रीतीनें विशिष्ट रोगांचा फैलाव सर्वत्र होण्याचें थांबतें. या कामीं कॅरबॉलिकलोशन फारसें वापरीत नाहींत. बहुधा या कामासाठीं मर्क्युरी पर्क्लोराइड लोशन अथवा बिनआयोडाइड लोशन वापरतात. हीं जंतुघातक जलें घरांत ठेवतांना फारच व्यवस्थित रीतीनें काळजीपूर्वक बाळगावीं. नाहीं तर सहज कांहीं औषध अथवा पाणी

ह्मणून घरांत एकादा माणूस तें पिण्यास घेऊन त्यांपासून अनर्थ व्हायचा.

विशिष्ट सांसर्गिक रोग.

या रोगांत बहुधा देवी, गोंवर, कांजिण्या, मधुरा, पटकी, डांग्या-खोकला, मम्पस (गालगुंड), स्कार्लेट फीव्हर, टायफस् फीव्हर वगैरे अनेक व्याधींचा समावेश होतो. यांपैकीं ठळक ठळक रोगांची थोड-क्यांत माहिती पुढें सांगूं.

देवी (स्मॉलपॉक्स).

अंगावर देवी उठणें, हा एक प्रकारचा ज्वलत् सांसर्गिक ताप आहे. या रोगांत ज्वर पुष्कळ येऊन अंगावर एक प्रकारचे फोड उठतात व हे फोड पिकून पुढें ते वाळतात व कांहीं दिवसांनीं फोडाची खपली धरून ती गळून पडते. हा रोग फार भयंकर असून याची आठवण, शरीरावर कांहीं तरी चिन्ह पडून, जन्मभर राहतेच. फूल पडलेले डोळे, टांकी पडलेलें तोंड, आंखडलेला हात, पाय वगैरे अनेक तऱ्हा क्षणोक्षणीं दृष्टीस पडतात. या रोगांतील ज्वरास सुरुवात झाल्यापासून तों पंधरा दिवस व पुढें पांच आठवडे आणखी इतक्या कालापर्यंत या रोगाचा संसर्ग राहतो व ह्मणून हा रोग झाल्यापासून सुमारें सात आठवडेपर्यंत देवी आलेल्या रोग्यास खोलीबाहेर सोडूं नये किंवा निदान इतरांच्या सान्निध्यांत तरी येऊं देऊं नये. या रोगाचा संसर्ग तीन चार मार्गानें इतःस्ततः जातो. नाकातोंडांतील मळ व अंगावरील खपल्या आणि फोडांतील जल या मार्गानें रोगाचें विष बाहेर पडतें आणि ह्मणून नासिका-जल, लाळ, बेडके, व खपल्या यांस वाटेल तेथें न पडूं देतां बेतानें त्यावर सूक्ष्मजंतुघातक जलांचा उपयोग करावा. रोगाचें बारावे

दिवसापासून पंधरा दिवसांचें आंत खपल्या बसून अठरा ते एकवीस दिवसांचे आंत खपल्या वाळतात व नंतर हळूं हळूं त्या पडूं लागतात. या खपल्यांस रोगाचा संसर्ग बरेच दिवस चिकटून राहतो व वाऱ्यामुळें खपल्या लांबवर उडून एका जागेवरून बऱ्याच लांबीवर या रोगाचा संसर्ग (विषार) पोंचतो. हा रोग झाला असतां शरीरांतील कोणतेंही इंद्रिय सुरक्षित नसतें. या रोगामुळें अति कुरूपता येते हें प्रत्येकास माहितच आहे. प्रथमतः दोन दिवस ताप येऊन तिसरे दिवशीं अंगावर मोत्यांसारखें फोड उठतात.

एकदां देवी झालेल्या माणसास पुनरपि हा रोग होत नाहीं. या रोगाचें विष तीन रीतीनें शरीरांत शिरतें. देवी आलेल्या माणसाच्या अंगाची लस देवी न आलेल्या माणसाच्या अंगास लागणें हा पहिला प्रकार; दुसरा प्रकार म्हणजे गाईच्या अंगावरील देवीच्या फोडाची लस शरीरांत टोंचणें व तिसरा प्रकार मनुष्याच्या शरीरावर टोंचून उठविलेल्या गोस्तन देवीच्या फोडांतील लस दुसऱ्याच्या शरीरांत टोंचणें हा आहे. गोस्तन देवी काढल्या असतां मनुष्यास आंगच्या देवी येण्याची भीती नसते व हें मत खरें असल्यास गोस्तन देवी काढवणें हाच सोयीचा सुखकर उपाय. गोस्तन देवी काढविल्यास एक दोन दिवसच थोडासा त्रास होतो. परंतु त्यामुळें आंगच्या देवी येत नाहींत व आंगच्या देवीमुळें येणारी कुरूपता व होणारा त्रास हीं सर्व वांचतात. मूल जन्मल्यापासून बारा महिन्यांचे आंत गोस्तनदेवी काढवल्याच पाहिजेत असा ग्रेटब्रिटनमध्यें कायदा आहे व तसें न केल्यास आईबापांस दंड होतो. गोस्तनदेवी काढवण्याच्या विरुद्ध ज्याचें खरोखर मत असेल त्यास मात्र हा कायदा लागू नाहीं. गोस्तनदेवी बहुधां मुलाच्या डाव्या दंडावर काढतात व तीन जागीं थोडेंसें खरचटून त्यांवर गोस्तन देवीची

लस हळूच लावतात. तीन जागेंपैकीं दोनं जागीं फोड आले तर देवी चांगल्या आल्या असें ह्मणतात. एकच फोड उठल्यास मात्र कांहीं दिवसांनीं पुनः गोस्तन देवी मुलास काढवून घ्याव्या. या रोगाचा संसर्ग झाल्यास त्याचें विष शरीरांत भिनून रोगाचा प्रादुर्भाव होण्यास लागणारा काल (उबण्याचा काल) १०–१९ दिवस असतो.

हिंदुस्थान, चीन, इजिप्ट या देशांत देवीज्वर हा कायमचा रहिवाशी आहे असें म्हटल्यास वावगें होणार नाहीं. या देशांत कधीं कधीं या रोगांची सांथ उद्भवते. पाश्चिमात्य देशांत या रोगाचा प्रादुर्भाव फारसा नाहीं. याचें कारण गोस्तनदेवी आहेत. पाश्चिमात्त्य लोक बहुधा गोस्तनदेवी काढवितात आणि म्हणून तिकडे हा रोग फारसा दिसून येत नाहीं. ई. सन. १७००–१८०० मध्यें विलायतेंतही हा रोग बराच प्रचलित असून त्यामुळें मुलांची व थोरांची मृत्युसंख्याही विशेष असे. हा रोग मुलांस व मोठ्यांस सारख्या प्रमाणांत होतो. लहान मुलें या रोगामुळें मृत्युमुखीं फार पडतात.. हा रोग एकाद्यास झाला असतां त्याचा प्रसार सर्वत्र न व्हावा म्हणून देवी आलेल्या मुलामाणसांस इतरांच्या सान्निध्यांतून दूर नेऊन ठेवावें. पाश्चिमात्त्य देशांत तर या रोगाचे आजारी ठेवण्याकरतां एक वेगळेंच इस्पितळ बांधलेलें असतें. यास "आयसलेशन हॉस्पिटल" अथवा "दूरीकरण दवाखाना" असें म्हणतात. अशा प्रकारचें स्वतंत्र इस्पितळ प्रत्येक गांवांत असणें अवश्य आहे.

लेडी मेरी मॅंटेग्यू यांनीं १७२१ इ. सनांत साधारण देवी आलेल्या माणसाची लस देवी न आलेल्या माणसांच्या अंगांत टोंचून त्यास देवी आणण्याचा प्रघात विलायतेंत सुरू केला. हा

प्रकार सुरू झाल्यावर या रोगामुळें होणारी मृत्युसंख्या बरीच कमी झाली. हा प्रकार सन १८०० पर्यंत चालूं होता. इतक्यांत डॉ. जेन्नर नांवाच्या प्रसिद्ध वैद्यशास्त्रज्ञानें १७९६ मध्यें गोस्तन देवीचा प्रघात सुरू केला. या वैद्यानें पुष्कळदां असें पाहिलें कीं, देवी आलेल्या गाईशीं ज्याचा नित्यसंबंध यावयाचा अशा गवळ्यास आंगच्या देवी येत नसत. या गोष्टींवर बरेंच लक्ष देऊन त्यानें आपला गोस्तन देवीसंबंधी विचार प्रकट केला व त्याचा प्रघातही पाडला. याचा परिणाम चांगला होऊन देवीमुळें होणारी मृत्युसंख्या दरवर्षी कमी होत गेली. नंतर कांहीं काळानें देवी टोंचून घेण्यासंबंधीं कडक कायदे होऊन या रोगाचें बीज बरेंच कमी झालें. गोस्तन देवी वर्षाचें आंत मुलांस टोंचून घ्याव्या अशा संबंधी कायदा हिंदुस्थानांतहि बऱ्याच प्रमाणांत सर्वत्र लागू आहे.

गोंवर (मीझल्स).

गोंवर हा एक प्रकारचा सांसर्गिक ज्वर असून बहुधा हा लहानपणींच मुलांस होतो व एकदां झाल्यावर पुन्हां बहुधा त्याच माणसास हा रोग सहसा होत नाहीं; तरी कांहीं लोकांस दोनदां गोंवर झाल्याचीं उदाहरणें दृष्टोत्पत्तीस येतात. या रोगाचा संसर्ग झाल्यावर त्याचें विष उबण्यास १०–११ दिवस लागतात. दोन पासून पांच वर्षांचें आंतील मुलांस हा रोग होतो. परंतु ज्यांस लहानपणीं हा झाला नसेल त्यांस मोठेपणीं हा होतो. प्रथमतः एकदोन दिवस सर्दीसारखें होऊन बराच ज्वर येतो व चवथे दिवशीं अंगावर लालसर पुरळ दिसूं लागतो. सातपासून आठवे दिवशीं ताप कमी होतो. व नंतर पुढें पंधरा दिवसापावेतों अंगाची बारीक कात गळून पडते. ताप सुरू झाल्यापासून तीन

आठवडेपावेतों या रोगाचा संसर्ग लागण्याचा संभव असतो ह्मणून हा ज्वर ज्यास येत असेल त्यास इतरांपासून (विषेशतः इतर मुलांपासून) एकंदर २१ दिवस वेगळें ठेवलें पाहिजे. जून व डिसेंबर या महिन्यांत हा रोग विशेष जोरांत असतो. व ऑगस्ट ते अक्टोबर हा कमी असतो. बहुधा या रोगाची सांथ मुलांत होते. हा रोग कष्टसाध्य नाहीं. परंतु मुलांस कमीअधिक त्रास होतो. या रोगांत कधीं कधीं कास व फुप्फुसदाह (न्यूमोनिया) वगैरे व्याधीही जडतात. परंतु थोडीबहुत काळजी घेतली असतां या रोगांत फारसा त्रास होत नाहीं. खोकला झाल्यास त्यावर ताबडतोब उपाय केला पाहिजे. गोंवर झालेल्या माणसाचें अंगावरील पुरळ वाळून त्याची कांत गळते व ती वाऱ्यानें इकडें तिकडें उडून हा रोग फैलावतो. म्हणून या रोगांत कांत पडण्याचें सुमारास अंगास कापूर मिळवलेलें तेल लावून रोग्यास ताप उतरल्यावर चार पांच दिवसांनीं स्नान घालावें. कॅर्बोलिक स्नान घातल्यास उत्तमच. हा रोग सर्व देशांत होतो. या रोगाचा फैलाव न व्हावा म्हणून गोंवर आलेल्या माणसास इतरांपासून वेगळें ठेवून त्याचे कपडे वगैरेसंबंधीं स्वच्छतेविषयीं अतिशय खबरदारी ठेवावी.

कांजण्या (चिकन्पॉक्स).

हा रोग बहुधा लहान मुलांसच होतो व तो सांसर्गिक आहे. या रोगाचें विष शरीरांत उबण्यास चवदा दिवस लागतात. या रोगामुळें प्राणहानि क्वचित् होते. हा आजार झालेल्या मुलांस इतरांपासून एक महिना वेगळें ठेवावें व आजारी मुलांचे सान्निध्यांत असलेल्या माणसास दोन आठवडे इतर मुलांजवळ जाऊं देऊं नये. आंगच्या बारीक देवीप्रमाणें या आजारांत अंगावर फोड उठतात.

या फोडांच्या खपल्या धरून वाळल्यावर त्या पडून आंग साफ होण्यास एक महिना लागतो.

डांग्या खोकला (व्हूपिंग कॉफ).

हा आजार सांसर्गिक असून २–९ वर्षांचे आंतील मुलांस बहुधा होतो. या रोगाचा उबण्याचा काल ७–१४ दिवस असतो, व याचा सांसर्गिक काल ६–८ आठवडे राहतो. आरंभापासूनच हा आजार अतिसांसार्गिक आहे आणि म्हणून या रोगाचे आजाऱ्यास इतर मुलांपासून तावडतोब वेगळें करावें. संसर्ग हवेंतून, कपड्यांतून, रुमालांतून असा सर्वत्र पसरतो. नाक, तोंड, घसा यांतून निघणाऱ्या चिकट श्लेश्म्यांतून या रोगाचें विष बाहेर पडतें आणि यासाठीं हा श्लेश्मा भलत्याच जागीं पडूं न देण्याची खबरदारी घेतली पाहिजे. या रोगांत कास व फुप्पुसदाह होण्याचा संभव फार असतो. व म्हणून या आजाराच्या रोग्यास थंड हवा न लागूं देण्याची खबरदारी ठेवावी लागते.

गालगुंड (मम्प्स).

हा रोग सांसर्गिक असून बहुधा लहानपणींच मुलांस होतो. याचा उबण्याचा काल दोन तीन आठवडे असून याचा संसर्ग काल एक महिना असतो. व म्हणून हा आजार झालेल्या रोग्यास चार आठवडे इतर मुलांपासून वेगळें ठेवावें. या रोगांत कानाच्या पुढचे बाजूवर असणारा लाला पिंड पॅरॉटिडग्लँड याचा दाह होऊन त्यास सूज येते.

इन्फ्लुएन्झा.

या रोगांत एकदोन दिवस ताप येतो व नाक वाहतें. ताप १०१–

१०३ डिग्री असून शक्ति एकदम नाहींशी होते. याचा उबण्याचा काल दोन तीन दिवस असून हा फार सांसर्गिक असल्यानें या रोगाची सांथ तेव्हांच फैलावते. ताप थांबतांच मनुष्यास फारच अशक्तता येते.

मधुरा (मोतीझरा–टायफॉइड.)

हा रोग सांसर्गिक ज्वरांपैकीं असून याचा सूक्ष्मजंतु मनुष्याच्या आंतड्यांत वाढतो. या आजारांचें विष उबण्यास १२–१९ दिवस लागतात, परंतु कधीं कधीं हाच काल तीन आठवड्यापर्यंत सुद्धां लांबतो. या रोगाचे सूक्ष्मजंतु बहुधा, दूध, पाणी, कच्ची हिरवी भाजी, अथवा ज्यास हा ज्वर आलेल्या रोग्याचा मल चिकटला आहे असा रुमाल किंवा कपडा वगैरे मार्गानें, मनुष्याचें शरीरांत प्रवेश करतात व तेथें वाढीस लागून विष उत्पन्न करून शरीरास इजा करतात. या रोगांतील मलमूत्र विषारी असतें व म्हणून अशा रोगाचें मलमूत्र इकडे तिकडे पडूं न देतां त्यांत सूक्ष्मजंतुघातक जल ओतून मग तें बाहेर नेऊन टाकावें. या रोगाचा संसर्ग तीन, सहा किंवा बारा महिने सुद्धां राहतो. जोंपर्यंत मलामध्यें या रोगाचें सूक्ष्मजंतु सांपडतात तोंपावेतों हा आजार झालेला मनुष्य सांसर्गिक स्थितींत असतो. हा रोग हवेंतून पसरत नाहीं व ह्मणून या रोगांत दूध, पाणी, कपडे वगैरे पदार्थांच्या स्वच्छतेची काळजी घेतली कीं झालें. हा रोग बहुधा तरुण वयांत विशेष होतो व पुरुषांत विशेष प्रमाणांत होतो. तथापि या रोगांत पुरुषापेक्षां स्त्रिया अधिक दगावतात. हा रोग एकदां झाला असतां त्याच माणसास पुन्हां होत नाहीं असें मात्र नाहीं. कित्येक माणसांस दोन तीनदां हाच ज्वर झाल्याचीं उदाहरणें आहेत. जुलई ते सेप्टेंबर अखेर

हा रोग विशेष प्रमाणांत होतो व म्हणून याला इंग्रजींत "ऑटम्नल फीव्हर" म्हणजे ऑटममध्यें होणारा ज्वर असें नांव पडलें आहे. या रोगांत सातवे दिवशीं एक प्रकारचा बारीक मोत्यासारखा पुरळ रोग्याचें पोटावर उठतो व म्हणून त्यास हिंदुस्थानींत मोतीझरा हें नांव पडलें असावें. हा ज्वर आलेल्या माणसास वेगळें करावें व त्याच्या कामीं येणारे कपडेलत्ते, भांडींकुंडीं, दूध, पाणी वगैरे जिन्नस मोठ्या काळजीनें ठेवून त्यांचा घरांतील इतर माणसांच्या अन्नवस्त्रांशीं बिलकुल संबंध येऊं देऊं नये. आजाऱ्याचें खोलींतील कोणतीहि जिन्नस बाहेर येऊं न देतां खोलींतच राहूं द्यावी व त्या रोग्याची जे जे शुश्रूषा करीत असतील त्यांनींहि इतर लोकांशीं संपर्क ठेवूं नये. रोगी बरा होऊं लागल्यावरसुद्धां तीन चार आठवडे त्यास वेगळेंच ठेवावें. रोग्याची खोली वेगळी असून त्यांतील भांडीं, मलमूत्र हीं सर्व दूषित असल्यानें त्यांवर मर्क्युरी पर्क्लोराइडचे लोशन टाकावें म्हणजे त्या योगानें या रोगाचे सूक्ष्म जंतूंचा नाश होतो व अशा रीतीनें एका रोग्यापासून दुसऱ्या इसमास हा रोग लागण्याचा संभव कमी होतो. थंड प्रदेशांत रोगांत आजाऱ्यास बहुधा मलावरोध असतो, व उष्ण प्रदेशांत हा रोग झालेल्यांस ढाळ होतात. सात दिवस सारखा वाढणारा ताप, पोटावर मोत्यासारखा पुरळ व पोटदुखी, मलावरोध किंवा ढाळ अशीं चिन्हें दिसल्यास तो बहुधा मधुराज्वर असतो. हा रोग सर्व देशांत होतो. व कित्येकदां याची सांथ गांवांत होते. या रोग्याचें मलमूत्र शौचकूपांत टाकल्यावर सर्व शौचकूपांत फेनाइल टाकून तें स्वच्छ धुवून काढवावें. आजाऱ्याचे रुमाल, सदरे, धोतरें, पायजमे, चादरी वगैरे वापरण्यांत येणारे सर्व कपडे वाफेच्या भट्टींत टाकून त्यांस पांचदहा मिनिटें अत्युष्ण वाफ देऊन मग त्यांस

घरांत घ्यावें. रोग्याची शुश्रुषा करणारांनीं आपले हात, तोंड नेहमीं स्वच्छ करून हातांस मर्क्युरी लोशनमध्यें बुडवून ठेवावें व मग स्वतःच्या खाण्यापिण्याच्या वस्तूस हात लावावा. हा ज्वर तीन आठवडे राहतो व बरा होत असतांनासुद्धां हा उलट घेतो. ताप उतरल्यावर फारच अशक्तता येते व या आजारांत फुप्फुस दाह, मेंदूदाह, अस्थिदाह, कर्णदाह, प्लीहादाह वगैरे अनेक व्याधी जडण्याचा पुष्कळच संभव असतो. हा रोग फार भयंकर असून भारी चेंगट आहे. हा सर्व देशांत होतो.

पटकी (महामारी, वांखा, कॉलरा).

हा रोग वरीलप्रमाणेंच दूध, पाणी वगैरेंच्या मध्यस्थीनेंच गांवांत फैलावतो. या रोगाचे सूक्ष्मजंतु अल्कलाइन क्षारांत वाढतात. हा रोग बहुधा पावसाळ्याचें आरंभास होतो. याचा उबण्याचा काल ३६–७२तास असतो.

हा रोग बहुधा एशियाखंडांत सर्वत्र होतो. हिंदुस्थानांतील कांहीं गांव विशेषतः क्षेत्रस्थानें तर या रोगाचें आगर असें म्हटलें असतां वावगें होणार नाहीं. या रोगांतले आजारी सहा तासांत देखील कित्येकदां दगावतात. आजाऱ्यास एकदम उलटी व जुलाब सुरू होतात व एकामागून एक असे सारखे जुलाब अगदीं खळखळून होऊन मनुष्यास जबर ग्लानी येते. या रोगाचे सूक्ष्मजंतूंची वाढ फारच सपाट्यानें होते व यांचे वास्तव्य आजाऱ्याचें आंतडींत असतें. प्रत्येक जुलाबावाटें कोट्यावधि सूक्ष्मजंतु बाहेर पडतात व म्हणूनच अशा रोगाचा मल इकडे तिकडे टाकूं नये. त्यावर सूक्ष्मजंतुघातक जल टाकावें अथवा त्यास जाळून टाकावें. पटकी झालेल्या आजाऱ्याचें भांडें, वस्त्र वगैरे जिन्नस स्वच्छ व शुद्ध

केल्याशिवाय वापरूं नयेत. हा रोग बहुधां हवेंत अति उष्णता असून तिच्यांत दमटपणा विशेष असेल अशा वेळीं होतो. म्हणजे पुष्कळसा पाऊस पडून एकदम बंद होऊन मग मध्यंतरीं अतिशय उकडूं लागलें असतांना या रोगाचें प्राबल्य विशेष असतें. जूनपासून सेप्टेंबरपर्यंत हा रोग फैलावतो; म्हणजे इतर महिन्यांत हा रोग होत नाहीं असें नाहीं तर झाल्यास फार कमी प्रमाणांत होतो व थंडींत तर हा मुळींच नसतो. हा रोग जाज्वल्य असून यांत शेंकडा ५०–६० लोक मृत्यु पावतातच. हा रोग बहुधा घाणेरड्या जागीं व अस्वच्छ व गरीब लोकांस अधिक होतो. या रोगांतील जुलाब वाटेल त्या मोरींत टाकल्यानें त्यांतील सूक्ष्मजंतु गटारांवाटें सर्व गांवभर देखील पसरतात. हा रोग गावांत असल्यास कच्चीं आणि अधिक झालेलीं फळें खाऊं नयेत, फार जेवूं नये, व जडान्न खाऊं नये. पाणी उकळून प्यावें व माशा घरांत कमी येतील अशी व्यवस्था ठेवावी. घरांतील माशा या रोगाचा फैलाव फार करतात. हा रोग झालेल्या आजाऱ्याचा मल इकडें तिकडें पडल्यास त्यावर माशा बसतात व या मलांतील सूक्ष्मजंतु माशीच्या पायास मलाबरोबरच चिकटतात. या जागेवरून माशी कांहीं वेळानें दुसरीकडे उडून घरांत अन्नावर बसल्यास तिच्या पायांस लागलेला मल अन्नास लागतो व अशा रीतीनें माशीच्या मदतीनें मलांतील पटकीचे सूक्ष्मजंतु सुग्रास अन्नावर जातात व हें अन्न ज्याचे पोटांत जाईल त्यास पटकी रोग होण्यास फारसा अवधी लागत नाहीं. व म्हणून अन्न, दूध व माशा यांचा संबंध अगदीं होऊं न देणेंच श्रेयस्कर आहे. बाजारांत हलवाई लोकांच्या दुकानीं पाहिलें तर पेढेबर्फीच्या ताटांवर तर माशांचें थवेच्या थवे दृष्टीस पडतात व ते हातानें उगीच उडवून त्यांतलाच मेवा घाणेरड्या तराजूंत तोलून

द्रोणांत टाकून सर्व गांवांत या घाणेरड्या व दूषित मिठाईचा प्रसार होत असतो. या हलवाई लोकांच्या दुकानांतील स्वच्छतेविषयीं अत्यंत कडक नियम होऊन हलवाई लोकांस स्वच्छ करण्याचीं यंत्रें निघाल्यास मानवजातीवर फार उपकार होतील. गांवांत पटकी (कॉलरा) झाल्यास बाजारांतील दूध, दही, मेवामिठाई वगैरे विकत घेऊन कधीं खाऊं नये. वाटेल त्या जागेचें पाणी पिऊं नये व माशांपासून दूर राहवेल तितकें राहावें. अशाप्रमाणें सर्व प्रकारें स्वच्छता ठेवल्यास हा रोग जडण्याची फारशी भीति नाहीं; पण इतकी खबरदारी घेतो कोण ? हा रोग गांवांत असल्यास लिंबाचा रस पोटांत रोज घेतल्यास उत्तम.

प्लेग (ग्रंथिक सन्निपात).

हा आजार एक प्रकारचा सांसर्गिक ज्वर असून हा फार घातुक असतो. हिंदुस्थानांत, इराणांत व चीन वगैरे देशांत हा दृष्टोत्पत्तीस येतो. याचा प्रसार उंदरांच्या मदतीनें चांगला होतो. उंदरांच्या अंगावर एक प्रकारच्या पिसवा असतात. या पिसवांच्या शरीरांत प्लेगचे सूक्ष्मजंतु वाढतात. व त्यांचेपासून हा रोग उंदरांस होतो. उंदीर मेल्यावर पिसवा उंदरास सोडून उंदरांजवळ असणाऱ्या माणसांवर रक्त पिण्यासाठीं हल्ला करतात. माणसाचें अंगावर चढून रक्त पितांपितांच बसलेल्या जागीं मलविधी करतात. कांहीं वेळानें पिसू चावलेल्या जागीं खाज सुटून मनुष्य आपलें आंग खाजवतो, व त्याबरोबर पिसूच्या मलांतून निघणारा प्लेगचा सूक्ष्मजंतु मनुष्याच्या शरीरांत प्रवेश करून लाखों सूक्ष्मजंतु उत्पन्न करतो. व अशा रीतीनें उंदरांतून माणसांत प्लेग होतो. अतिशय घाण, काळोख, दाट वस्ती वगैरे प्रकार ज्या जागीं अस-

तात त्या जागीं प्लेग हटकून ठेवलेला. स्वच्छता, मुबलक हवा व उजेड व तुरळक वस्ती यांच्या योगानें प्लेगचें पुष्कळ निवारण होतें. प्लेगचा सूक्ष्मजंतु अंगांत बाळगणारी पिसू (रॅटफ्ली) दीड फूट उंच उडतें व म्हणून प्लेग असणाऱ्या घरांत जावयाचेंच झाल्यास पायांत बूट, पायमोजे व पायजमा घालून मग शिरावें. म्हणजे प्लेग-दूषित पिसू चावून प्लेग होण्याचें बरेंच कमी प्रमाण असतें. पिसू-खेरीज ढेंकूण व उवा यांच्या शरीरांतूनसुद्धां प्लेगचे सूक्ष्मजंतु शरीरांत शिरणें शक्य आहे असें कित्येकांचें म्हणणें आहे. प्लेगचे सूक्ष्मजंतु हवेंतून श्वासावाटें शिरल्यास प्लेगचा फुप्फुसदाह (न्यूमॉनिक प्लेग) होऊन मनुष्य दगावतो. प्लेगचें मृत्युप्रमाण शेंकडा ७५–९५ आहे. अलीकडे हा रोग न व्हावा म्हणून एक प्रकारची लस टोंचण्याचा उपाय निघाला असून प्लेग झालेल्या गांवांत या लशीचा फार उपयोग होतो. ही लस टोंचलेल्या माणसास प्लेग सहसा होत नाहीं व झालाच तर त्यांतून रोगी बहुधा वांचतो. याशिवाय प्लेग झालेल्या माणसास टोंचण्याची एक निराळ्या तऱ्हेची लसही तयार करतात. परंतु या लशीचा उपयोग करतां येण्यास प्लेग झाला आहे असें ताबडतोब कळले पाहिजे. या रोगांत शरीरावर गांठ उठते अथवा फुप्फुसदाह होतो किंवा रक्त दूषित होऊन ढाळ सुरू होतात. हा आजार झालेल्या माणसास ताबडतोब प्लेग हॉस्पिटलमध्यें पोंचवावें अथवा इतरांपासून त्यास अगदीं वेगळें करावें. प्लेगच्या दिवसांत उंदीर धरून त्यांस मारावें. ज्या घरांत उंदीर नाहींत त्या घरांत प्लेग नाहीं असें समजण्यास कांहीं हरकत नाहीं. शहरांत दाट वस्ती नसावी. व सर्वदूर घरांत पुष्कळ उजेड येत असून हवा मुबलक खेळत असावी. उंदीर अडगळींत घाणेऱ्या व थंड काळोख्या जागेंत राहतात म्हणून सामा-

नाची एकाच जागीं गर्दी नसून धान्य ठेवण्याचें कोठार लोखंडी असावें. भाजीचे डेंख वगैरे वाटेल त्या जागीं टाकूं नये. प्लेग दूषित वस्तींतून लांब राहून घरांत प्लेगनें उंदीर मेल्यास तें घर तावड-तोब सोडून दुसरीकडे उघड्या मैदानांत झोंपडी अथवा घर बांधून राहावें. गांवांत उंदीर धरून ते नाहींसे करण्याचा सपाटा चालूं ठेवावा, व प्लेगची लस टोंचून घ्यावी (इनॉक्युलेशन). एकाद्या घरांत उंदीर मेल्यास शेजाऱ्यापाजाऱ्यास कळवून सर्वांनीं घर सोडून बाहेर रहावें.





